



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT MATEŘSKÉ  
ŠKOLY**

BUILDING TECHNOLOGICAL PROJECT NURSERY SCHOOL

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

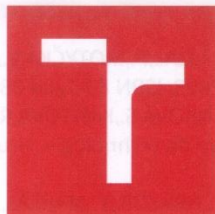
Bc. Martin Alexa

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**



## VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

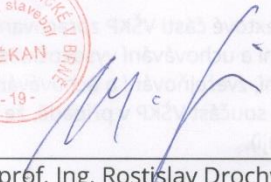
<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3607T043 Realizace staveb
<b>Pracoviště</b>	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

### ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Bc. Martin Alexa
<b>Název</b>	Stavebně technologický projekt mateřské školy
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Svatava Henková, CSc.
<b>Datum zadání</b>	31. 3. 2017
<b>Datum odevzdání</b>	12. 1. 2018

V Brně dne 31. 3. 2017

  
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.  
Vedoucí ústavu

  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3  
LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9  
MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2  
HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017  
BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007  
GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009  
MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009  
HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016  
ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009  
BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007  
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.


## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu. Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).  
Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

## STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



---

Ing. Svatava Henková, CSc.  
Vedoucí diplomové práce

**PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Student: **Bc. Martin Alexa**

Téma diplomové práce: **Stavebně technologický projekt mateřské školy**

**Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby- objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště- výkresová dokumentace, technická zpráva zařízení staveniště, bilance pracovníků
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů- dimenzování, umístění, doprava na staveniště, dosahy, časové nasazení.
7. Podrobný časový a finanční plán hlavního stavebního objektu- hrubá stavba SO01
8. Technologický předpis pro provádění monolitických stropů
9. Kontrolní a zkušební plán pro monolitické stropní konstrukce
10. Jiné zadání: Hluková studie
11. Jiné zadání: Smlouva o dílo

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 12.10.2017

  
Vedoucí práce: Ing. Svatava Henková, CSc

## ABSTRAKT

Tato diplomová práce zpracovává stavebně technologický projekt mateřské školy v Brně. Zabývá se technickou zprávou, technologickými postupy výstavby. Obsahuje technickou zprávu zařízení staveniště, časový plán, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Technologie, stavba, mateřská školka, výztuž, technologický předpis, technická zpráva, zařízení staveniště, strojní sestava, rozpočet stavby, časový plán, bezpečnost, bilance zdrojů, hluková studie.

## ABSTRAKT

This thesis handles the construction and technological project of nursery school in the Brno. It deals with technical reports, technological methods of construction. The report contains technical report of building equipment, schedule, design of mechanical assembly, inspection and health and safety at work.

## KEYWORDS

Technology, construction, nursery school, reinforcement, technological specification, technical report, building equipment, mechanical assembly, budget of the building, scheduling, safety, noise study.

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

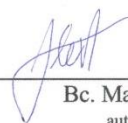
Bc. Martin Alexa *Stavebně technologický projekt mateřské školy*. Brno, 2018. 192 s., 58s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Svatava Henková, CSc.

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

### PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 9. 1. 2018



---

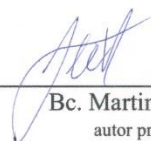
Bc. Martin Alexa  
autor práce



### PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 9. 1. 2018



---

Bc. Martin Alexa  
autor práce



**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**  
**PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

VUT FAST - FAKULTA STAVITELSTVÍ  
DIPLOMOVÁ PRÁCE  
.....  
.....

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

.....  
studentovi

jméno MARTIN ALEXA

datum narození 16.9.1992

bydliště BĚLÁ NAD SVITAVOU 201

který je studentem studijního oboru

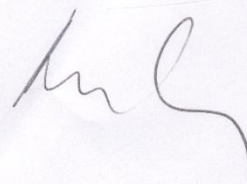
.....  
na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,  
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro  
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2017 /2018 ,

V Brně, dne 8.2.2014

podpis oprávněné osoby

razítko



## **Poděkování**

Rád bych poděkoval vedoucí mé diplomové práce Ing. Svatavě Henkové, CSc. Za vstřícný přístup, odbornou pomoc, rady a připomínky, které mi velmi pomohly při tvorbě této závěrečné práce a v neposlední řadě za poskytnutí projektové dokumentace, jakožto podkladu mé práce. Také bych rád poděkoval svým rodičům, kteří mi umožnili studium na vysoké škole a své přítelkyni, která mě vždy podporovala.

## Obsah

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU ...	18
1.1 Základní identifikační údaje stavby .....	19
1.2 Dodavatelský systém a termíny výstavby .....	19
1.3 Staveniště .....	20
1.3.1 Popis staveniště .....	20
1.3.2 Základní koncepce zařízení staveniště .....	20
1.4 Členění stavby na hlavní stavební objekty .....	20
1.4.1 stavební objekty .....	20
1.5 Obecná charakteristika stavebních objektů .....	21
1.6 Řešení hlavního stavebního objektu .....	22
1.6.1 Urbanistické a architektonické řešení .....	22
1.6.2 Konstrukční řešení .....	23
1.7 Kvalitativní, environmentální a bezpečnostní požadavky .....	26
1.7.1 Systém řízení jakosti .....	26
1.7.2 Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany .....	26
1.7.3 Nakládání s odpady vzniklými při realizaci stavby .....	26
1.7.4 zdraví při práci .....	28
1.8 Stručný popis řešených částí stavebně technologického.....	31
projektu .....	31
2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS .....	34
2.1 Popis dokumentu .....	35
2.2 Širší vztahy dopravních tras .....	35
2.2.1 Doprava jeřábu .....	35
2.2.2 Stavebniny .....	39
2.2.3 Doprava bednění .....	43
2.2.4 Betonárka .....	47
2.2.5 Doprava výztuže .....	49
3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY OBJEKTOVÝ .....	52
3.1. Finanční plán celé stavby – objektový .....	53
3.2. Časový plán celé stavby – objektový .....	53
4. STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU .....	54
4.1. Základní údaje o stavbě .....	55
4.2. Popis stavby .....	55

4.3.Členění stavby na stavební objekty.....	55
4.4.Popis staveniště .....	56
4.5.Popis stavebních objektů.....	56
4.6.Studie technologických etap .....	58
4.6.1.Zemní práce.....	58
4.6.2. Základové konstrukce .....	64
4.6.3. Hrubá vrchní stavba .....	70
4.6.4. Dokončovací práce.....	83
5.TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....	88
5.1 Identifikace stavby .....	89
5.1.1 Popis staveniště .....	90
5.1.2. Základní koncepce zařízení staveniště .....	90
5.2 Objekty zařízení staveniště .....	91
5.2.1 Sociální zařízení .....	91
5.2.2 Provozní zařízení staveniště.....	92
5.2.3 Hygienické a sociální zařízení staveniště.....	97
5.3 Nasazení Montážních strojů.....	98
5.4. Zdroje pro stavbu .....	98
5.4.1 El. energie pro staveništní provoz.....	98
5.4.2 Potřeba vody pro staveništní provoz .....	99
5.5 Řešení dopravních tras .....	101
5.6 Likvidace zařízení staveniště .....	103
5.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	103
5.8 Lékařské ošetření .....	104
5.9 Ochrana životního prostředí.....	104
5.10 Požární ochrana.....	105
5.11. Důležitá telefonní čísla.....	106
6.NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ .....	107
6.1 Valník-DAF LF 55.250, +Hydraulická ruka Hiab 144B-2 Duo .....	108
6.2 NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA T 815 – TŘÍSTRANNÝ SKLÁPĚČ.....	108
6.3 Valník Iveco MP440 .....	110
6.4 Věžový jeřáb Liebherr Turmdrehkran 110 EC-B-6.....	110
6.4.1. Technické parametry .....	110
6.4.2. Umístění jeřábu .....	111
6.4.3 Posouzení výškového dosahu jeřábu.....	111

6.4.4 Posouzení únosnosti jeřábu .....	112
6.4.5. Závěr .....	112
6.5 Kolový dozer Caterpillar 814 F II.....	112
6.6 Kolové rypadlo-nakladač Caterpillar 428F.....	114
6.7 Kolové rypadlo Caterpillar M313D Stage IIIB.....	115
6.8 AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER C3 AM 9 C .....	117
6.9 Čerpadlo na beton SCHWING S 28 X.....	118
6.10 PONORNÝ VIBRÁTOR LUMAG LFR - 40.....	120
6.11 Nosič kontejnerů- Man JNT 5t.....	120
6.12 Vibrační deska Wacker Neuson DPU 5545He .....	121
6.13 Plovoucí vibrační lišta Enar QZH.....	121
6.14 Stavební míchačka- Scheppach MIX 125 .....	122
6.15 Vyhřívací topidlo- B100 CEG .....	122
6.16 Elektrické míchadlo- HECHT 1135.....	123
6.17 Okružní pila SC 55W – Hilti.....	123
6.18 Benzínová řetězová pila- HECHT 928 R.....	124
6.19 Paletový vozík- Bt lifter LHM 230 .....	124
6.20 Bourací kladivo Hilti TE 500- AVR .....	125
6.21 Bourací kladivo Hilti TE 1000(TE-C) .....	125
6.22 Elektrodoová svářečka- GUDE GE 185 F .....	126
6.23 Uhlová bruska Hilti- DAG 230-D.....	126
6.24 Vrtáčka Hilti- SF-A Akumulátorový šroubovák.....	127
6.25 Vrtáčka Hilti- TE 6-A36- AVR Akumulátorové vrtací kladivo .....	127
6.26 Měřicí pomůcky .....	128
6.27 Ruční nářadí a pomůcky.....	129
6.28.Osobní ochranné pomůcky.....	130
7.PODROBNÝ ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU- HRUBÁ STAVBA SO01 .....	132
7.1 Časový plán a technologický normál .....	133
7.2. POLOŽKOVÝ ROZPOČET OBJEKTU SO 01 .....	133
8.TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÝCH STROPŮ .....	134
8.1 Identifikační údaje.....	135
8.2 Obecné informace .....	135
8.2.1. O stavbě.....	135
8.2.2. O procesu .....	135

8.2.3. Typická stropní KCE v objektu .....	136
8.3 Materiály, doprava, skladování .....	136
8.3.1 Materiály .....	136
8.3.2. Doprava .....	136
8.3.3 Skladování .....	136
8.4 Převzetí pracoviště .....	137
8.4.1. Skladování .....	137
8.4.2. Připravenost pracoviště .....	137
8.4.3. Převzetí pracoviště .....	138
8.5. Pracovní podmínky .....	138
8.5.1. Základní pracovní podmínky .....	138
8.5.2. Klimatické podmínky .....	138
8.5.3. Vybavenost staveniště .....	138
8.5.4. Vybavenost staveniště .....	138
8.6. Personální obsazení .....	139
8.6.1. Stavbyvedoucí .....	139
8.6.2. Mistr .....	139
8.6.3. Vedoucí pracovní čety .....	139
8.7. Stroje, zařízení a pracovní pomůcky .....	140
8.7.1. Stroje .....	140
8.7.2. Přístroje .....	140
8.7.3. Ruční nářadí .....	141
8.7.4. Pomůcky BOZP .....	142
8.8. Technologický postup .....	142
8.8.1. Montáž bednění .....	142
8.8.2. Armovací práce .....	145
8.8.3. Betonáž .....	145
8.8.4. Ošetřování .....	146
8.8.5. Odbedňování .....	146
8.9. Jakost a kontrola kvality .....	150
8.9.1. Vstupní kontrola .....	150
8.9.2. Mezioperační kontrola .....	150
8.9.3. Výstupní kontrola .....	150
8.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	150
8.10.1. Zajištění staveniště .....	150

8.10.2. Požadavky na zajištění staveniště .....	150
8.10.3. Zajištění bezpečného chodu pracovišť a komunikací .....	151
8.10.4. Požadavky při provozu, používání strojů a nářadí na staveništi .....	151
8.10.5. Bezpečnostní opatření proti pádu z výšky .....	152
8.10.6. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu .....	152
8.10.7. Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí.....	152
8.10.8. Osobní ochranné pomůcky.....	152
8.10.9. Bezpečnostní opatření a rizika při práci na zhotovení monolitické .....	152
stropní konstrukce .....	152
8.11. Ekologie .....	156
9.KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONOLITICKÉ STROPNÍ KONSTRUKCE.....	157
9.1. Kontrola projektové dokumentace .....	158
9.2. Převzetí pracoviště .....	158
9.3. Převzetí materiálu.....	158
9.4. Kontrola jeřábu: .....	159
9.5. Kontrola bednění.....	159
9.6. Kontrola výztuže .....	160
9.7. Kontrola před betonáží.....	160
9.8. Kontrola dodávky čerstvého betonu .....	160
9.9. Kontrola během betonáže.....	162
9.10. Kontrola po betonáži a ošetřování kce .....	162
9.11. Odstranění bednění.....	163
9.12. Kontrola rovinnosti .....	163
9.13. Kontrola kompletností konstrukce .....	164
10.JINÉ ZADÁNÍ- HLUKOVÁ STUDIE.....	165
10.1. Úvod.....	166
10.2 Závěr .....	169
11.JINÉ ZADÁNÍ- SMLOUVA O DÍLO.....	170
Úvodní ustanovení .....	171
I. Předmět díla .....	172
II. Cena díla.....	174
III. Doba plnění .....	174
IV. Nebezpečí škody na díle .....	175
V. Odpovědnost za vady, reklamační řízení .....	175



VI. Podmínky provedení díla .....	176
VII. Platební podmínky .....	178
VIII. Splnění závazku Zhotovitele – předání a převzetí díla .....	179
IX. Smluvní pokuty .....	180
X. Ostatní ujednání.....	181
XI. Součinnost smluvních stran .....	181
XII. Odstoupení od smlouvy .....	182
XIII. Závěrečná ustanovení.....	183

## ÚVOD

Jako téma mé diplomové práce je řešení stavebně technologického projektu mateřské školy v Brně. Diplomová práce obsahuje technickou zprávu k projektu daného objektu včetně koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras, technologický předpis pro provádění železobetonové stropní konstrukce, zásady organizace výstavby včetně výkresu zařízení staveniště. Dále se zabývám návrhem strojní sestavy, časovým harmonogramem pro hrubou stavbu hlavního objektu, kontrolním a zkušebním plánem a v neposlední řadě bezpečností práce. Položkový rozpočet je zpracován v programu Buildpower S. Při psaní mé diplomové práce se pokusím využít znalosti ze Střední průmyslové školy stavební v Letohradě a na Vysokém učení technickém v Brně. Věřím, že psaním této práce získám další zkušenosti v oboru technologie, řízení a mechanizace staveb.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ  
TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Martin Alexa

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**

## 1.1 Základní identifikační údaje stavby

**Název stavby:** Mateřská škola v Brně

**Katastrální území:** Brno- Ivanovice, Hatě 81/ k.ú. Ivanovice, 534/3, 534/4, 535, 536

**Okres:** Brno

**Kraj:** Jihomoravský kraj

**Investor:** Statutární město Brno  
Dominikánské nám. 196/1  
602 00, Brno

**Zodpov. projektant:** Ing. Petr Roubal  
Projekční kancelář  
625 00 Brno

**Charakter stavby:** Novostavba

### **Základní údaje o stavbě:**

Předpokládaná doba výstavby: 2/2018 – 12/2018

Plocha řešeného území: 15 520m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha budovy: 1284m<sup>2</sup>

## 1.2 Dodavatelský systém a termíny výstavby

Stavba bude realizována hlavním zhotovitelem, který bude zvolen na základě výběrového řízení. Práce, které nebude zhotovitel schopen realizovat sám, budou řešeny pomocí specializovaných firem (subdodavatelů).

Přesné termíny výstavby- zahájení, dokončení určí investor po skončení výběrového řízení na hlavního dodavatele stavby.

Předpokládaný termín převzetí staveniště a příprava stavby je 5 dní před zahájením stavby.

## **1.3 Staveniště**

### **1.3.1 Popis staveniště**

Staveniště se nachází na pozemku obce Brno. Poloha staveniště se nachází v mírně svažitém terénu k severovýchodu a bez zjištěných výjimečných závad a nedostatků nutných speciálního řešení. Stavba je realizována na pozemku určeného k výstavbě. V její lokalitě se nenachází žádná ochranná pásma ani chráněné rostliny či zvíř. Staveniště neleží v chráněné památkové obci. Hladina podzemní vody leží pod úrovní základů. Objekt se nenachází v záplavovém území. Přístup na staveniště je z jeho jižní strany z komunikace 3. třídy. Staveniště sousedí s zastavěnými pozemky z jižní strany a nezastavěnými pozemky ze severní strany. Pozemek je porostlý drobnými dřevinami a keři.

### **1.3.2 Základní koncepce zařízení staveniště**

Zařízení staveniště se bude měnit v rámci jednotlivých etap výstavby. Etapa řešené výstavby objektu je hrubá stavba. Koncepce zařízení staveniště je patrná z výkresové dokumentace zařízení staveniště. Podrobný popis koncepce zařízení staveniště je uveden v technické zprávě zařízení staveniště.

## **1.4 Členění stavby na hlavní stavební objekty**

### **1.4.1 stavební objekty**

SO01-Mateřská škola

SO02-Parkoviště a připojení na MK

SO03- Vodovodní přípojky

SO04- Přípojky kanalizace

SO05- Přípojka NN

SO06- Plynovodní přípojky

SO07- Přípojka sdělovacího vedení

SO08- Plochy pro kontejnery na komunální odpad

SO09- Zpevněné plochy na pozemku

SO10- Oplocení

SO11- Dětské hřiště

SO12- Dětské hřiště

SO13- Dětské hřiště

SO14- Veřejné osvětlení

SO15- Odvodnění svahu

## **1.5 Obecná charakteristika stavebních objektů**

SO 01- Mateřská škola

Objektem stavby je 2 podlažní mateřská škola v Brně- Ivanovice. Celková výška domu je 9,7m, půdorysné rozměry jsou 50,4m a 30,7m. V objektu je umístěno centrální točité schodiště sloužící jako jediná možnost vertikálního přesunu. Objekt bude využíván pouze jako mateřská škola. První patro je z třetiny pod úrovní upraveného terénu.

Jedná se o mateřskou školu s nosnou konstrukcí tvořenou skeletovým monolitickým systémem. Objekt bude založen na základových pasech a patkách. Zastřešení bude provedeno pomocí ploché střechy.

SO02-Parkoviště a připojení na MK

V blízkosti mateřské školy bude zřízeno venkovní stání čítající 15 parkovacích míst, z toho 2 stání budou pro postižené. Toto bude zhotoveno z betonové zámkové dlažby a napojeno na komunikaci na pozemku vedoucí k východnímu východu z pozemku.

SO03- Vodovodní přípojky

Pitná voda bude zajištěna novou vodovodní přípojkou ze stávajícího vodovodního řádu DN100, umístěného v komunikaci v ulici Hatě. Přípojka bude mít délku cca 117 metrů a bude ukončena vodoměrnou šachtou nacházející se u vstupu do mateřské školy.

SO04- Přípojky kanalizace

Přípojka kanalizace- odvod splaškových a dešťových vod zajistí nově budovaná kanalizační přípojka DN200(splašková) a DN500(dešťová) do stávající kanalizační stoky DN300(splašková) a DN600(dešťová) umístěné v komunikaci v ulici Hatě.

SO05- Přípojka NN

Přípojka NN a venkovní rozvody elektro- napojení elektro bude řešeno přípojkou NN zemním kabelem z přípojkové skříně umístěné u vstupu do mateřské školy. Přípojková skříň bude napojena z nově budované trafostanice na pozemku. Stavebníkem trafostanice a přípojky NN do přípojkové skříně bude společnost ČEZ Distribuční služby s.r.o.

SO06- Plynovodní přípojky

Přípojka plynovodu bude nově budovaná DN 40 z plynovodu DN 100. Tato přípojka se bude napojovat z ulice Hatě.

#### SO07- Přípojka sdělovacího vedení

Přípojka sdělovacího vedení půjde v zemi v chrániče.

#### SO08- Plochy pro kontejnery na komunální odpad

Tato zpevněná plocha bude určena pro kontejnery. Plocha bude vypadat velmi podobně jako ostatní okolní zpevněné plochy jen bude místo označeno a olemováno zvýšenými betonovými obrubníky.

#### SO09- Zpevněné plochy na pozemku

Zpevněné plochy na pozemku budou více tipů. Velká část jich bude upravena šterkem a jemným šterkopískem, zejména ty kolem pozemku. Na některé bude použita zámková dlažba.

#### SO10- Oplocení

Oplocení bude kolem celého pozemku a u vstupu bude opatřeno železnou bránou. Oplocení bude tvořit žb sloupy a dřevěný plot.

#### SO11-13- Dětské hřiště

Hřiště pro děti bude kruhového tvaru. Obvod bude betonový s dřevěnými prvky. Uvnitř bude písek a dřevěné domečky.

#### SO14- Veřejné osvětlení

Osvětlení bude lemovat komunikace na pozemku viz. situace. Osvětlení budou tvořit ozdobné železné lampy.

#### SO15- Odvodnění svahu

Z důvodu mírného sklonu terénu bude na pozemku vybudován odvodňovací systém.

## **1.6 Řešení hlavního stavebního objektu**

### **1.6.1 Urbanistické a architektonické řešení**

Hlavní objekt respektuje územně-plánovací dokumentaci. Stavba respektuje charakter dotčeného území a požadavky na architektonické řešení. Hlavní stavební objekt je zaobleného půdorysu a je řešen dvěma nadzemními podlažími a se zastřešením pomocí plochých střech. Příjezd ke stavbě je stávající po obecní komunikaci z ulice. Tato cesta je součástí městské části Brna Ivanovice. Nově se také zbuduje parkovací (zpevněná) plocha pro 15 osobních automobilů a 2 vyhrazené parkovací stání pro postižené. Charakteristika a podrobnosti stavebního řešení jsou uvedeny dále.



### **1.6.2 Konstrukční řešení**

Hlavní stavební objekt je založen na základových pasech a patkách z prostého betonu prokládaného lomovým, na které se provede základová deska. Obvodové stěny objektu jsou navrženy jako železobetonové monolitické stěny, vnitřní nosné stěny jsou z keramických cihel. Stropy tvoří železobetonová monolitická deska. Střecha je plochá.

#### **Zemní práce**

Před provedením základových prací si prováděcí subjekt zajistí vytyčení všech případných dotčených inženýrských sítí, v případě kolize postupovat dle platné legislativy a případně dle požadavků správců jednotlivých sítí. Před vlastním započítím zemních prací je nutné vytyčení objektu. Rovněž bude provedena skrývka travního drnu a humózní vrstvy. Skrývka bude uložena na parcele. Dle výkresu základů budou provedeny výkopové práce (základové rýhy a jámy). Zásyp bude prováděn ve vrstvách tl. max. 150 mm a každá vrstva bude hutněna na hodnotu 95% Proctor-standard. Zásyp možno také provést např. z kameniva frakce 0-32 mm. Podkladní betonová deska je navržena v tl. 100 mm. Taktéž budou provedeny zemní práce pro jednotlivé instalace a potřeby hromosvodu – dle samostatných projektových částí.

#### **Základy**

Založení nových svislých konstrukcí objektu je navrženo na základových pasech a patkách o šířce dle PD. Základová spára pod obvodovými konstrukcemi se musí nacházet vždy min 800 mm pod úrovní upraveného terénu. Základové pasy jsou navrženy z prostého betonu C20/25.

Na základové pasy bude provedena podkladní betonová deska o tloušťce desky 100 mm. Provedená z betonu C 20/25. Na podkladní desce bude realizována asfaltová hydroizolace (předtím opatřeno penetrací). Její řešení je podrobně popsáno v samostatné kapitole. Před betonáží bude nutné do prostoru základových konstrukcí osadit případné prvky inženýrských sítí.

#### **Svislé konstrukce**

Nové svislé konstrukce jsou navrženy z obvodových železobetonových monolitických stěn, vnitřní keramických v tloušťkách dle PD. Tvar zdiva, otvory a použité tvarovky určují platné výkresy stavební části. V obvodových zděných konstrukcích nesmějí být prováděny žádné drážky a kapsy, pakliže není v projektu stanoveno jinak. V místech, kde není zděná konstrukce v modulu 250 mm, budou použity prvky dle výkresové části, popř. tvarovky upraveny řezáním. Zdivo bude v místě napojení a v rozích vzájemně provázáno. Nad otvory dveří a nad okny budou ve stěnách použity systémové překlady, popř. dle výkresové části dokumentace. Při stavebních pracích je nutné dodržet veškeré technické požadavky výrobce jednotlivých prvků.

#### **Vodorovné konstrukce**

Nová stropní konstrukce nad 1NP je provedena z monolitických železobetonových stropních desek. Specifikaci a provedení zpracuje v rámci prováděcí dokumentace

výrobní subjekt stropních prvků. Konstrukce a její provedení musí odpovídat platným normám a předpisům.

### **Střešní plášť**

Nad objektem bude provedena plochá střecha, jednoplášťová se spádem 1% k vnitřním vpustím. Součástí střechy je i žárově pozinkovaný žebřík. Blíže dle Specifikace. Střecha bude prováděna dle technologického předpisu výrobce. V případě nejasností správný postup rozhodne technický dozor investora.

### **Úpravy povrchů- Vnitřní omítky, malby a obklady**

**Vnitřní omítky:** v 1NP a 2NP jsou omítky provedeny jako tenkovrstvé s výztužnou tkaninou opatřené finální štukovou vrstvou. V rámci provádění budou do omítek pevně zabudované kovové skryté nárožní lišty. Omítky tedy budou dvouvrstvé, bez dutin, trhlin a prasklin. Výztužná tkanina bude umístěna v první vrstvě. Štukové omítky budou točené.

**Obklady:** budou keramické (renomovaného výrobce). Keramické glazované obklady musí být v 1. kvalitativní třídě. Spárovací hmota bude v barevném tónu obkladu. Obklad bude proveden do výšky dle PD. V rozích budou osazeny systémové kovové obkladové rohové lišty.

**Malby:** Barevné řešení omítek se uvažuje ve většině místností.

Ostatní místnosti budou opatřeny bílou výmalbou.

### **Vnější omítky a obklady**

Velká část venkovní plochy je řešena obklady Fundermax. Část fasády bude řešena jako tenkovrstvá omítka s výztužnou tkaninou a s finální silikonovou omítkou zatíranou. Vše provádět dle technologických předpisů výrobce. Provedení designového řešení (barevnost) dle PD, popř. upřesněno TDI. Omítka nadpraží a ostění bude zesílena vložením dvojité armovací sítě a použitím systémových prvků (rohová lišta, ukončovací profil s okapničkou).

### **Podlahy**

Jednotlivé skladby jsou řešeny také ve výkresové části projektové dokumentace. Přesné užití jednotlivých nášlapných vrstev určí, případně potvrdí, technický dozor investora. V objektu budou použity převážně keramické dlažby a povlakové podlahy. Dilatace podlah budou provedeny v souladu s platnými normami, předpisy a technologickými požadavky. Na vhodných místech budou použity systémové kovové dilatační prvky -lišty. Při provádění skladeb je nezbytné dodržet technologické předpisy jednotlivých materiálů, včetně technologických pozastávek.

**Keramická dlažba** - slinuté dlaždice musí být v I. kvalitativní třídě. Dlažby rozměru cca 300 x 300 mm (není-li uvedeno jinak), tl. 8-10 mm budou lepené do tmelu. Po obvodu všech podlah budou vždy použity lemové lišty. V místě keramické dlažby bude proveden lem z keramických dlaždic. V místech změny materiálů podlah budou osazeny systémové kovové přechodové lišty. U stěn budou v podlaze vždy použity podlahové pásy, které zajistí pružné oddělení konstrukce podlahy od svislých konstrukcí. Při provádění skladeb je nezbytné dodržet technologické předpisy jednotlivých materiálů.

## **Výplně otvorů**

Výplně vnějších otvorů jsou navrženy dřevěné ve standardu EURO. Všechny výplně otvorů budou v provedení s mikroventilací, s celoobvodovým kováním, dvojitým těsněním a budou opatřeny kompletními doplňky (krycí lišty k omítce, popř. dorovnávací profily v barvě a provedení výplní, .. ). Zasklení vnějších výplní otvorů je navrženo izolačním trojsklem. Vnitřní parapety: dřevěné v barvě výplní vnějších otvorů opatřené transparentním lakem. Vnější parapety: dle ostatních klempířských prvků. Provedení vnějších i vnitřních parapetů musí obsahovat všechny související prvky (doplňky, ukončení na bocích, včele, ... ). Vstupní dveře opatřeny bezpečnostním zámkem a kováním. Dveře obecně: Přesné rozměry (výška, šířka, nadsvětlíky) a systém otevírání dveří (otočné, posuvné, skládací, kyvné; jedno nebo dvoukřídle) budou provedeny dle výkresů stavební části. Obecně je standardní výška dveří 1,97 m. Zárubně budou obložkové v barvě, materiálu a povrchové úpravě dle dveřního křídla. Osazení zárubně do zdiva a podlahy bude pomocí kotevních prvků, dotěsnění mezi stěnou a zárubní bude provedeno PUR pěnou.

## **Schodiště**

Schodiště 1NP/2NP je nové železobetonové prefabrikované. Dodavatel je subjekt dodávající stropní železobetonové prvky v konstrukci stropu nad 1NP. Specifikace, návrh a způsob provádění dle výrobce.

## **Izolace proti vodě**

Izolace je provedena na vodorovných a svislých plochách přitavením asfaltového SBS modifikovaného pásu. Izolace bude provedena na předem napenetrovaný podklad. Izolaci je nutné provádět dle technologických předpisů výrobce a v 1. kategorii těsnosti. Všechna proražení izolační bariéry během prováděných prací musí být opraveny stejným materiálem s přesahy od místa porušení dle návodu výrobce. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat provedení prostupů instalačních vedení. Všechny prostupy musí být realizovány tak, aby v těchto místech byla zajištěna plynotěsnost a odolnost tlakové vodě.

## **Tepelné izolace**

Jedná se zejména o zateplení podlahových konstrukcí (EPS-Z a PIR), zateplení soklu pomocí XPS a zateplení střešní konstrukce pomocí systémových polystyrenu EPS.

## **Klempířské konstrukce**

Veškeré klempířské prvky, pokud není uvedeno jinak ve výkresové části, jsou provedeny ze slitiny hliníku s barevnou povrchovou úpravou (barvený legovaný hliník, slitina hliníku). Pozor ale také na „snášlivost“ jednotlivých kovových materiálů s rozdílným potenciálem. Dešťový svod bude opatřen plastovým geigrem – lapač střešních nečistot. Ten bude obetonován tak, že vrchní líc geigru bude v úrovni nového terénu včetně obetonávky. Dále je nutné dodržovat veškeré technologické postupy výrobce, dbát na bezpečnost práce a dodržet platné technické předpisy. Před zahájením výroby je nezbytné přesně zaměřit stavební konstrukce v místě osazení klempířského výrobku a následně zahájit výrobu.

## 1.7 Kvalitativní, environmentální a bezpečnostní požadavky

### 1.7.1 Systém řízení jakosti

Hlavní dodavatel je povinen vypracovat Kontrolní a zkušební plán pro všechny činnosti probíhající na stavbě. Zahrne zde všechny zkoušky a kontroly předepsané ČSN. Hlavní dodavatel je povinen při předání stavby investorovi předložit všechny atesty a doklady od zabudovaných konstrukcí a materiálů včetně záručních listů, dokumentaci skutečného provedení, předepsané revizní zprávy a skutečné zaměření vedení všech sítí.

### 1.7.2 Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Podle zákona č.17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů a instrukcí MŽP ČR je dodavatel povinen se zabývat ochranou životního prostředí při provádění stavebních prací. V průběhu realizace stavby je hlavní dodavatel povinen zamezit škodlivým důsledkům na životní prostředí. Řídit by se měl hlavně těmito opatřeními:

- Omezit prašnost při stavebních pracích a dopravě na místních komunikacích
- Používat stavební stroje v dobrém technickém stavu
- Zamezit nasazení strojů s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech
- V době přestávek vypínat motory stavebních strojů
- Před výjezdem vozidel ze stavby zajistit očištění kol a podvozků vozidel
- Udržovat pořádek na staveništi
- Zamezit znečištění vod

Staveniště neleží v chráněné památkové obci. Stavba svým charakterem odpovídá požadavkům územně plánovací dokumentaci. Stavba nenarušuje svým charakterem okolní přírodu a nevyžaduje speciální ochranu. Stavba se nachází v odlehle části obce Brna v městské části Ivanovice. Provoz objektu nenarušuje venkovní území. Nedochází k zvýšení hluku. Projekt ve všech částech respektuje hygienické normy a předpisy. Odvoz a likvidace odpadu dle obecně platných předpisů a provozním řádem.

### 1.7.3 Nakládání s odpady vzniklými při realizaci stavby

Při realizaci stavby vznikají odpady, se kterými je třeba se vypořádat v souladu s předpisy:

**zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

**vyhlášky č. 381-384/2001Sb.**, ve znění pozdějších předpisů, (katalog odpadů, vyhláška o využívání a bezpečné zneškodnění odpadů)

**vyhláška č. 294/2005 Sb.**, o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu

**Vyhláška č. 376/2001 Sb.**, o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů ve znění pozdějších předpisů (Vyhláška č. 502/2004 Sb.)

Odpady likvidovat v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů. Povinností zhotovitele je uschovat doklady o předání odpadů do těchto provozoven pro případnou kontrolu. Během výstavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší případným pálením spalitelného odpadu. Lehký materiál musí být zajištěn proti odfouknutí.

<b>Kód, druhu odpadu</b>	<b>Název druh odpadu</b>	<b>Kategorie odpadu</b>	<b>Nakládání</b>
15 01 06	Směs obalových materiálů	O	Skládka
17 02 01	Dřevo	O	Spálení
10 13 14	Beton	O	Skládka
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	Recyklace
03 01 04	Palety	O	Vrácení do stavebnin
12 01 21	Upotřebené brusné nástroje a brusné materiály neuvedené pod 12 01 20	O	Skládka
13 02 07	Snadno biologicky rozložitelné motorové, převodové a mazací oleje	N	Skládka
15 01 06	Směsné obaly	O	Spalovna
15 01 10	Obaly obsahující zbytky látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	O	Spalovna
15 01 01	papírový a/nebo lepenkový obal	O	Recyklace
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N	Skládka
17 04 05	Železo a ocel	O	Sběr
17 04 07	Směs kovů	O	Sběr
17 04 02	Hliník	O	Sběr
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	O	Skládka
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Skládka
17 06 02	ostatní izolační materiály	O	Skládka
17 01 03	Plasty	O	Skládka

#### **1.7.4 zdraví při práci**

Dodavatel stavby zajistí, aby všechny materiály a prostředky použité na stavbě, měly platný certifikát. Rovněž je nutno se řídit pokyny, požadavky, technickými a technologickými předpisy, ustanoveními ČSN. S těmito předpisy musí být seznámeni všichni odpovědní pracovníci zhotovitele. Práce mohou být provedeny pouze kvalifikovanými pracovníky a odbornými firmami, které se mohou prokázat příslušnou kvalifikací a osvědčením o proškolení pracovníků. Pracovníci, kteří nebudou proškoleni, nesmějí provádět žádnou činnost. Je povinností pracovníků dodržovat bezpečnostní předpisy a používat ochranné pracovní pomůcky. Veškeré stavební práce se musí řídit těmito zákony a nařízeními vlády:

**Nařízení vlády č. 178/2001 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

**Nařízení vlády č. 523/2002 Sb.**, kterým se mění nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

**Nařízení vlády 441/2001 Sb.**, kterým se mění nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb.

**Nařízením vlády č. 591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

**Nařízení vlády č. 378/2008 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

**Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

**Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

**Zákon č. 183/ 2006 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

**Zákon č. 262/2006 Sb.**, Zákoník práce

**Mimo zmíněných je nutno věnovat zvýšenou pozornost vypsáním kapitolám:**

**Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.**

#### **Příloha č. 1**

- I. Požadavky nezajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energii
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

## **Příloha č. 2**

- I. Obecné požadavky na obsluhu stroj
- II. Stroje pro zemní práce
- III. Míchačky
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítání
- VII. Převravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot
- IX. Vibrátory
- X. Beranidla a vibrační beranidla strojní
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

## **Příloha č. 3**

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Svahování výkopů
- VIII. Ruční přeprava zemin
- IX.1. Bednění
- IX.2. Přeprava a ukládání betonové směsi
- IX.3. Odbedňování
- IX.4. Předpínání výztuže
- X. Zednické práce
- XI. Montážní práce
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- XIV. Lepení krytiny na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce
- XV. Malířské a natěračské práce
- XVI. Sklenářské práce



-XIX. Práce nad vodou nebo v její těsné blízkosti

**Zákon č. 362/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.**

### **I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí**

Pro zajištění bezpečnosti budou všechny konstrukce opatřeny zábradlím ve výšce 1,1m. Dále pak bude v poloviční výšce umístěna druhá tyč zábradlí. U podlažky bude navazovat 10cm vysoká zarážka proti pádu předmětů z konstrukcí. Takto budou zajištěny všechny montážní plošiny a okraje u otvorů a volných konců.

### **II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky**

Při některých montážních úpravách budou pracovníci chráněni osobními sedáky a lany. Dále jako osobní ochranné pracovní pomůcky budou použity přilby, rukavice, ochranné brýle, svářečské kukly, reflexní vesty, pracovní oděvy, pracovní boty.

### **III. Používání žebříků**

Je nutné dodržet minimální a maximální sklon od svislice (30-45°). Je nutné žebřík stavět na pevném povrchu a výstup žebříku mít pevně opřený o nosnou konstrukci.

### **IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu**

U podlažky bude navazovat 10cm vysoká zarážka proti pádu předmětů z konstrukcí. Takto budou zajištěny všechny montážní plošiny a okraje u otvorů a volných konců.

### **V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí**

V místě práce ve výškách a v bezpečné zóně 1,5 m se nesmí pohybovat žádné fyzické osoby. Toto bude označeno výstražnými cedulemi a bezpečnostní páskou.

### **VI. Práce na střeše**

Pracovníci budou na střeše chráněni obvodovým bedněním během provádění prací, nebo osobními ochrannými pomůckami.

### **VIII. Shazování předmětů a materiálu**

Je dovoleno za předpokladu vyznačení a ohraničení dopadové plochy. Jeden pracovník kontroluje a hlídá dopadový prostor.

### **IX. Přerušování práce ve výškách**

V případě jakýchkoliv pochybností o bezpečné práci ve výškách budou práce okamžitě přerušeny. Bude se tak dít zejména při nesplnění bodu 3 - pracovní podmínky.

### **X. Krátkodobé práce na střeších**

Je nutné používání osobních ochranných pomůcek.

## **1.8 Stručný popis řešených částí stavebně technologického projektu**

### **2 Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras**

Koordinační situace stavby znázorňuje situaci stavby v širších souvislostech. Na koordinační situaci stavby jsou vyznačeny hranice pozemků a jejich parcelní čísla, je zakresleno umístění stavby. Jsou zde navrhované pozemní a inženýrské objekty, přípojky na technickou infrastrukturu. V textové části situace širších vztahů pak zpracovává možné příjezdové cesty pro návozy stavebních materiálů ze stavebnin. Dále také zobrazuje dopravu jeřábu, bednění z půjčovny a dovoz betonu a výztuže na stavbu. Projekt koordinační situací je zpracován v programu Allplan. Mapy jsou z veřejného portálu [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz). [www.maps.google.com](http://www.maps.google.com)

Přílohy:

B2.1 Koordinační situace

### **3 Časový a finanční plán stavby - objektový**

Časový a finanční plán objektový uvádí délku trvání a finanční náklady jednotlivých stavebních objektů v čase na základě propočtu dle THU. Je zpracován ve formě řádkového harmonogramu. Tento plán je vyhotoven v týdením časovém měřítku. Plány byly vyhotoveny v Programech Ms Excel, Contec a Ms Project.

Přílohy:

B3.1 Tabulka stavebních objektů

B3.2 Časový plán-objektový

B3.2.1 Časový plán SO01

B3.2.2 Časový plán SO02

B3.2.3 Časový plán SO03

B3.2.4 Časový plán SO04

B3.2.5 Časový plán SO05

B3.2.6 Časový plán SO06

B3.2.7 Časový plán SO07

B3.2.8 Časový plán SO08

B3.2.9 Časový plán SO09

B3.2.10 Časový plán SO10

B3.2.11-13 Časový plán SO11-13

B3.2.14 Časový plán SO14

B3.2.15 Časový plán SO15

B3.3 Finanční plán výstavby

#### **4 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu**

Tato část popisuje hlavní technologické etapy výstavby hlavního stavebního objektu, postup prací, složení pracovníků, výpis hlavních materiálů, potřebné mechanismy a hlavní zásady pro provádění jednotlivých technologií.

#### **5 Projekt zařízení staveniště**

Projekt zařízení staveniště se stává z technické zprávy zařízení staveniště, bilancí pracovníků během stavby, výkresu zařízení staveniště a řešení situace během betonáží. V technické zprávě se popisují základní informace o stavbě a zařízení staveniště, jeho koncepce, zařízení a objekty zařízení staveniště. Technická zpráva obsahuje výpočty přípojek a potřebných obytných kapacit pro pracovníky. Technická zpráva je nedílnou součástí výkresové dokumentace. Projekt zařízení staveniště je zpracován v programech Allplan a Ms Excel

Přílohy:

B5.1 Zařízení staveniště-hrubá horní stavba

B5.2 Řešení betonáže- polohy, otáčení

B5.3 Bilance pracovníků během stavby

#### **6 Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů**

Návrh předkládá seznam hlavních stavebních strojů a mechanismů pro stavení objekt s technickými údaji a informacemi na jaké práce, a proč budou nasazeny. V příloze je zpracované časové přibližné nasazení těchto strojů a mechanismů.

Přílohy:

B6.1 Orientační nasazení strojů během stavby

#### **7 Podrobný časový a finanční plán hlavního stavebního objektu**

V této části je zpracován časový plán ve formě řádkového harmonogramu s vyznačením kritické cesty a základními informacemi k průběhu stavebních prací. Také je zpracován

položkový rozpočet. Oba tyto plány jsou zpracovány pro hrubou stavbu objektu SO01-Mateřskou školu. Přílohy zpracovány v programu MS Project a Buildpower S.

Přílohy

B7.1 Časový plán-hrubé stavby SO01

B7.2 Položkový rozpočet - hrubé stavby SO01

## **8 Technologický předpis pro provádění monolitických stropů**

Tento předpis pojednává o zhotovení monolitických železobetonových stropů. Podrobně popisuje potřebné materiály, stroje, pracovní čety a chronologické pracovní postupy. Je pojednáno i o požadavcích na připravenost stavby a pracoviště. V předpisu je popsána kontrola kvality provádění, požadavky z hlediska BOZP a životního prostředí. Na předpis byl zhotoven kontrolní a zkušební plán kvality viz. 9.

## **9 Kontrolní a zkušební plán pro monolitické stropní konstrukce**

Plán je zpracován v tabulkové formě, jak je obvyklé, a rovněž v textové podobě. Obsahuje jednotlivé body kontrol a zkoušek. K bodům jsou uvedeny předpisy, podle kterých se dané kontroly a zkoušky provádějí, a jejich četnost. Součástí tabulky jsou i informace o tom, kdo kontrolu a zkoušku provádí.

Přílohy:

B9.1 Kontrolní a zkušební plán pro monolitické stropy

## **10 Jiné zadání: Hluková studie**

Tato studie se zabývá posouzením míry hluku ze stavební činnosti na okolí. Obsahem studie byla vybrána jedna z nejrizikovějších činností z hlediska míry hluku a to svislé konstrukce. Studie je zpracována v programu Hluk+.

## **11 Jiné zadání: Smlouva o dílo**

Tato smlouva o dílo má sloužit jako vzor, který předkládá stavebník případnému zhotoviteli díla. Smlouva je navržena dle ustanovení § 2586 a násl. zákona č.89/2012 Sb., občanského zákoníku, v platném a účinném znění.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **2.KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Martin Alexa

**VEDOUcí PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**

## 2.1 Popis dokumentu

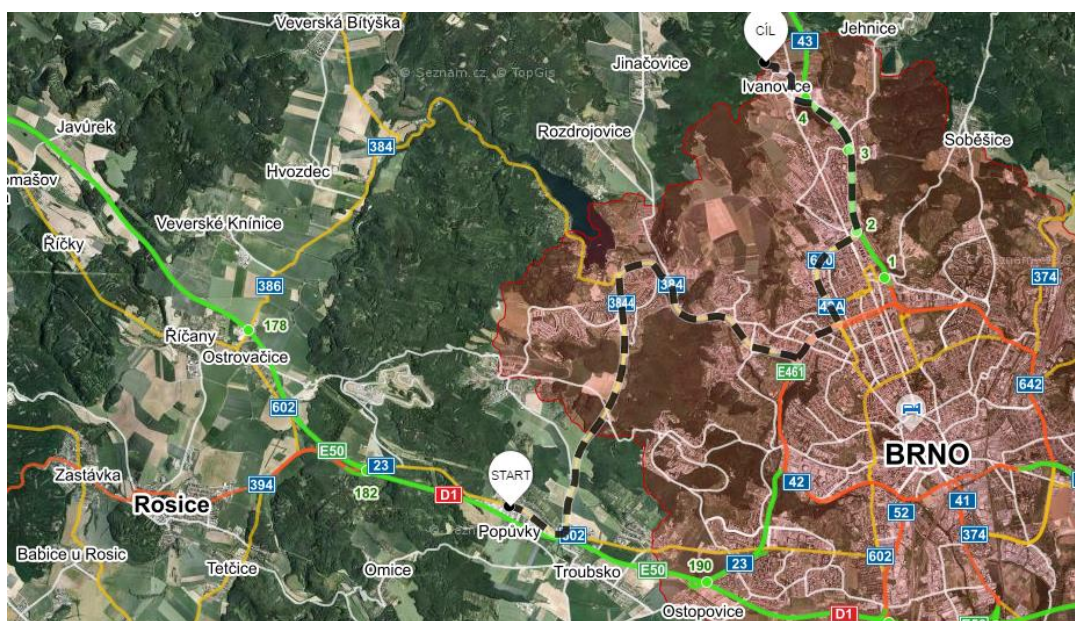
V této části dokumentu jsou shrnuty všechny důležité křižovatky a situace, které mohou nastat při dopravě materiálu ze stavebnin, betonu, výztuže nebo dopravě jeřábu na staveniště. Řešená stavba se nachází ve severní části města Brna, poblíž hlavních dopravních tras. Tato oblast je zastavěna rodinnými a bytovými domy.

## 2.2 Širší vztahy dopravních tras

### 2.2.1 Doprava jeřábu

Bod A	Půjčovna strojů:	Liebherr-Stavební stroje Vintrovna 216/17, 664 41 Popůvky u Brna
Bod B:	Místo stavby:	Brno- Ivanovice Hatě 81/k.ú. Ivanovice 534/3, 534/4, 535, 536

Následuje popis trasy po které se bude přepravovat jeřáb. Doprava z půjčovny strojů Liebherr. Vzdáleny od staveniště 21,1km. Jako dopravní prostředek na přepravu jeřábu je zvolen speciální Valník na přepravu jeřábů půjčený od firmy Liebherr. Řešeno 5 situací jako bodů zájmu, přičemž žádná z nich není kritická.



[obr.1] Celková trasa jeřábu



[obr.2] Trasa jeřábu

[obr.3] Trasa jeřábu



Dále pokračujeme po staré dálnici dokud nenarazíme na křižovatku kde odbočíme vpravo na ulici Obvodovou.



[obr.4] Trasa jeřábu

Pokračujeme dále ve směru jízdy, kde potkáme jeden most, který vyhovuje výšce valníku s jeřábem. Dokud nedojedeme na nájezd na silnici I. třídy v Žabovřeskách.



[obr.5] Trasa jeřábu



Po silnici I. třídy v ulici Žabovřeská se dáme na ulici Hradeckou a pokračujeme po silnici I. třídy.



[obr.6] Trasa jeřábu

Asi po 5,5 km odbočíme z ulice Hradecké na ulici Řečkovická přes kruhový objezd. Kruhový objezd se projede v protisměru z důvodu poloměrů otáčení. V tuto chvíli bude provoz na silnici omezen.



[obr.7] Trasa jeřábu



Po kruhovém objezdu se dostaneme na ulici hatě kde se nachází místo stavby.



[obr.8] Trasa jeřábu

Zde přikládám výškový profil trasy.



[obr.9] výškový profil trasy jeřábu

### 2.2.2 Stavebniny

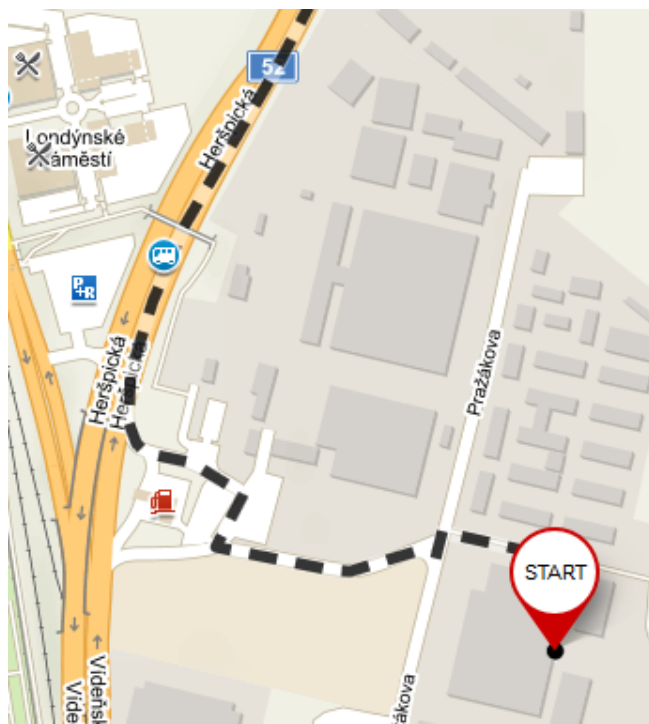
Bod A	Stavebniny:	Stavebniny DEK Brno Pražákova 625/52a, 619 00 Brno – Horní Heršpice
Bod B:	Místo stavby:	Brno- Ivanovice Hatě 81/k.ú. Ivanovice 534/3, 534/4, 535, 536

Další popis trasy bude ze stavebnin na stavbu. Bude se jednat o stavebniny firmy DEK. Vzdálenost trasy činí od staveniště 14,2km. Jako dopravní prostředek na přepravu hlavních stavebních materiálů je zvolen klasický valník s hydraulickou rukou DAF LF 55, který bude dovážet většinu materiálu na stavbu. Ve zvolené trase nejsou žádná kritická místa a valník by měl dopravu bezproblému zvládnout.



[obr.10] Celková trasa stavebniny

Po výjezdu z areálu firmy DEK se napojíme v ulici Heršpická na silnici I.třídy kde se nachází značka -dej přednost v jízdě, přikázaný směr vpravo a na silnici je povolena rychlost 80km/hod. Pokračujeme po ní severním směrem k místu stavby.



[obr.11] Trasa stavebniny

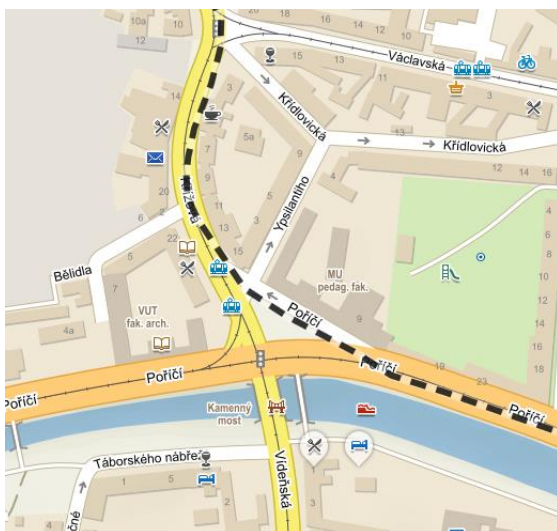


Po 1,7km přejedeme přes most a na světelné křižovatce se dáme doleva. Pokračujeme po ulici Poříčí kde projedeme rovně jednu světelnou křižovatkou.



[obr.12] Trasa stavebniny

Asi po kilometru sjedeme z cesty I. třídy odbočkou doprava na silnici II. Třídy v ulici Křížová. Pokračujeme na sever. Mineme mendlovo náměstí a projedeme ulici Úvoz. Po cestě kde projedeme rovně 6 křižovatek. Tento úsek má asi 2,1 km.



[obr.13] Trasa stavebniny



[obr.14] Trasa stavebniny

Přijedeme na světelnou křižovatku na Konečném náměstí kde se dáme vlevo a pokračujeme po ulici Veveří asi 0,5km. Projedeme zde rovněž dvě křižovatky.



[obr.15] Trasa stavebniny

Na velké světelné křižovatce se dáme doprava a vzápětí na další světelné křižovatce doleva. Tady se napojíme na ulici Pod Kaštany. Tímto směrem pojedeme 3,3km.



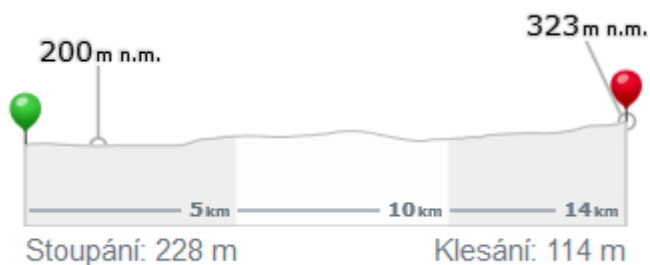
[obr.16] Trasa stavebniny

Dostaneme se na nájezd na dálnici č.43. Tato dálnice je bez poplatku. Budeme se na ní držet 3 km dokud nebude sjezd na kruhový objezd, která vede do městské části Ivanovice kde se nachází naše stavba.



[obr.17] Trasa stavebniny

Zde přikládám výškový profil trasy



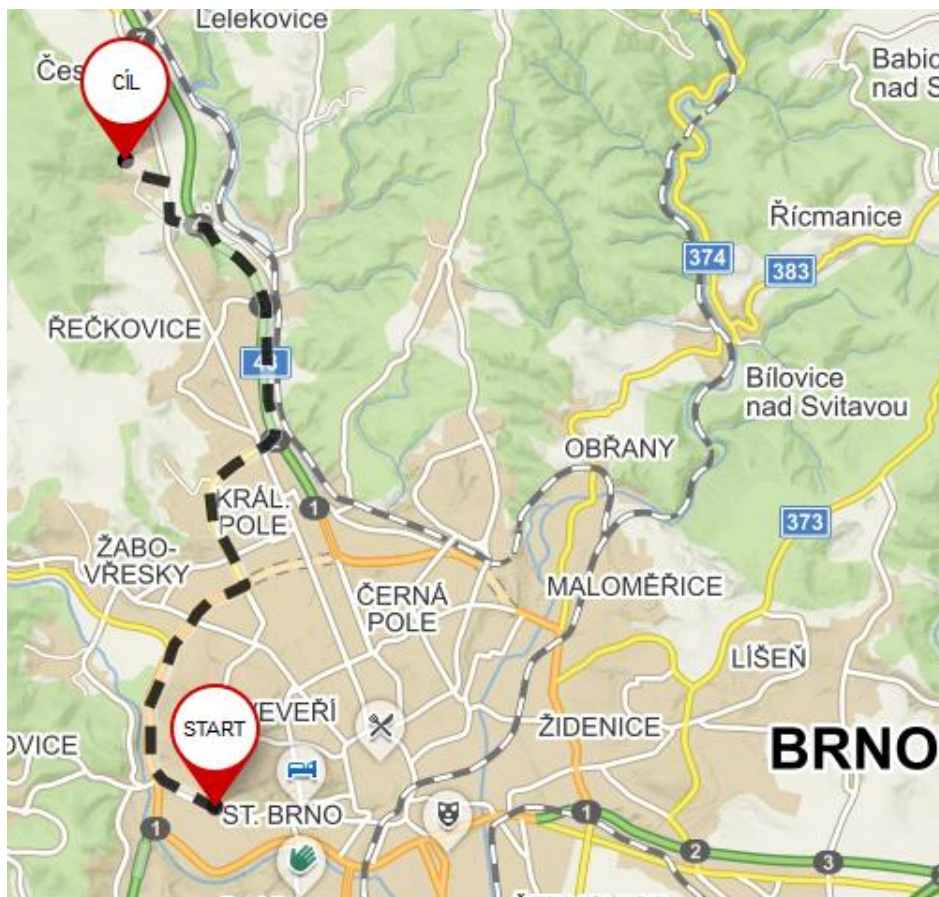
[obr.18] výškový profil trasy stavebniny

### 2.2.3 Doprava bednění

Bod A	Půjčovna bednění:	PERI, spol. s r.o. Hlinky 46/116, Brno 603 00
Bod B:	Místo stavby:	Brno- Ivanovice Hatě 81/k.ú. Ivanovice 534/3, 534/4, 535, 536

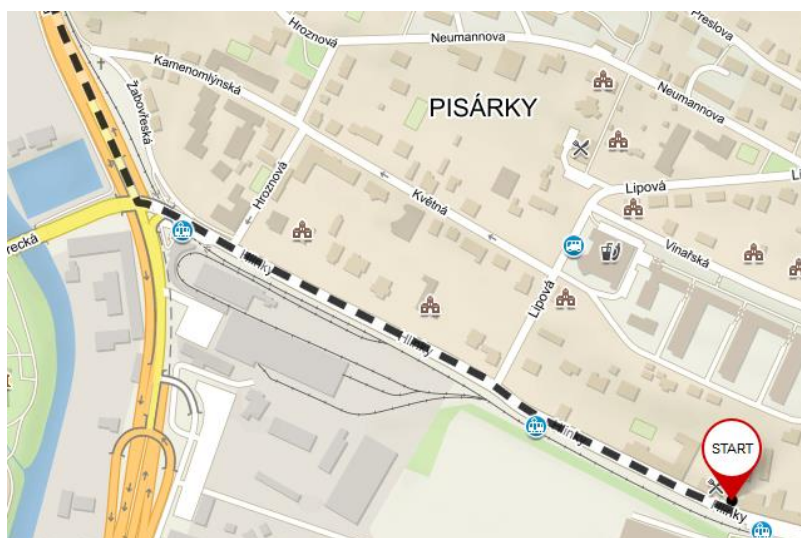


Následuje popis trasy, který bude z půjčovny bednění PERI odkud budeme dovážet bednění na svislé nosné železobetonové konstrukce a při betonování železobetonové desky. Bednění bude dovážet podle velikosti buď menší valník DAF LF55 nebo větší Iveco MP440. Na trase se nevyskytuje žádný kritický bod, většina cesty je po hlavní komunikaci a místní dálnici. Vzdálenost trasy z půjčovny na stavbu je 11,4km.



[obr.19] Celková trasa bednění

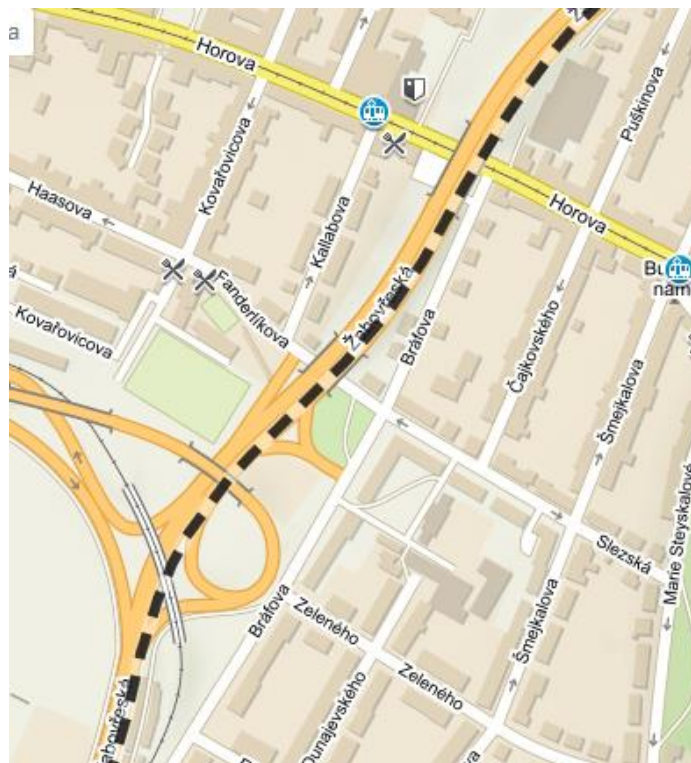
Po výjezdu z půjčovny se dáme na místní silnici doprava a asi po 0,8km přijedem na světelnou křižovatku, kde se dáme doprava a napojíme na komunikaci první třídy.



[obr.20] Trasa bednění



Komunikace je na ulici Žabovřeská. Na této komunikaci první třídy se budeme držet rovně asi 3km. Podjedeme dva mosty které svojí velikostí splňují rozměry pro hladký průjezd valníku. Na této komunikaci je omezena rychlost na 80km/hod.



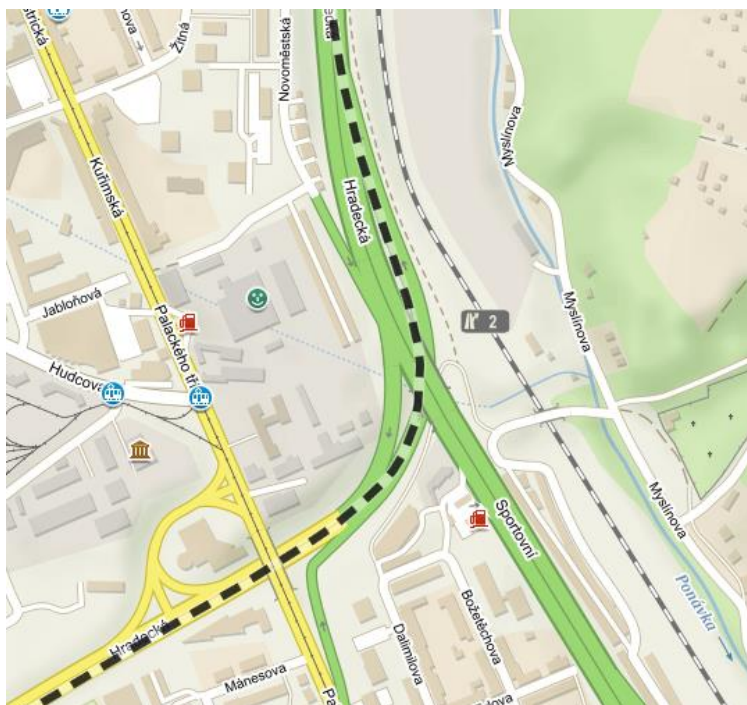
[obr.21] Trasa bednění

Po zmíněných třech kilometrech se dostaneme na kruhový objezd který objedeme nadjezdem a splníme tak poloměry otáčení. Následně se napojíme na komunikaci druhé třídy v ulici Hradecká.



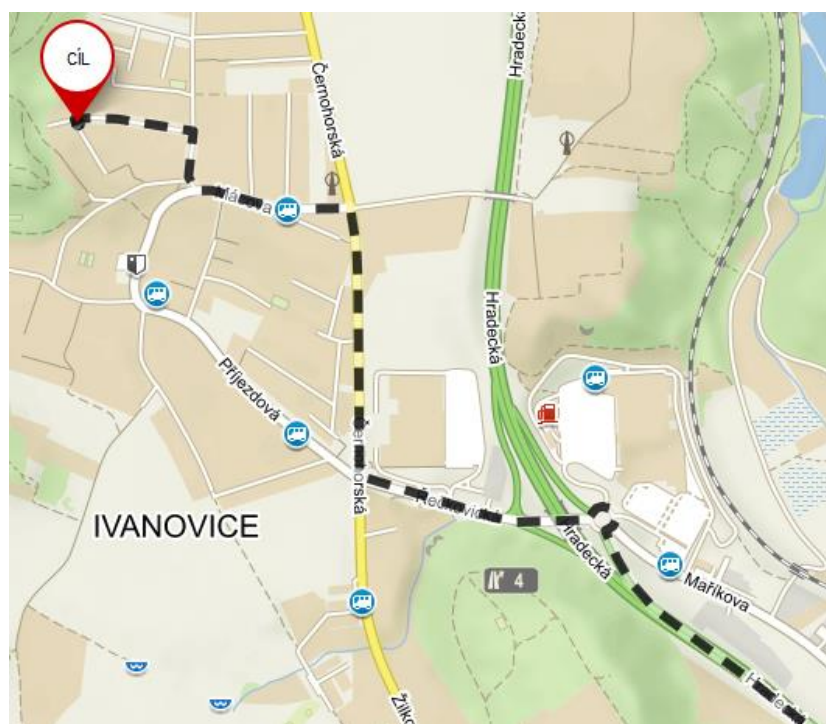
[obr.22] Trasa bednění

Po objetí kruhového objezdu se budeme držet na této komunikaci druhé třídy asi 2km. Následně se dostaneme podjezdem, který svými rozměry vyhovuje valníku na dálnici E43.



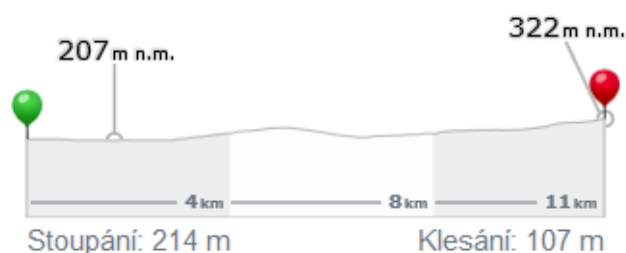
[obr.23] Trasa bednění

Po pěti kilometrech na dálnici sjedeme výjezdem z dálnice na kruhový objezd kde se dáme pátým výjezdem a dopravíme s k místu stavby.



[obr.24] Trasa bednění

Zde přikládám výškový profil trasy

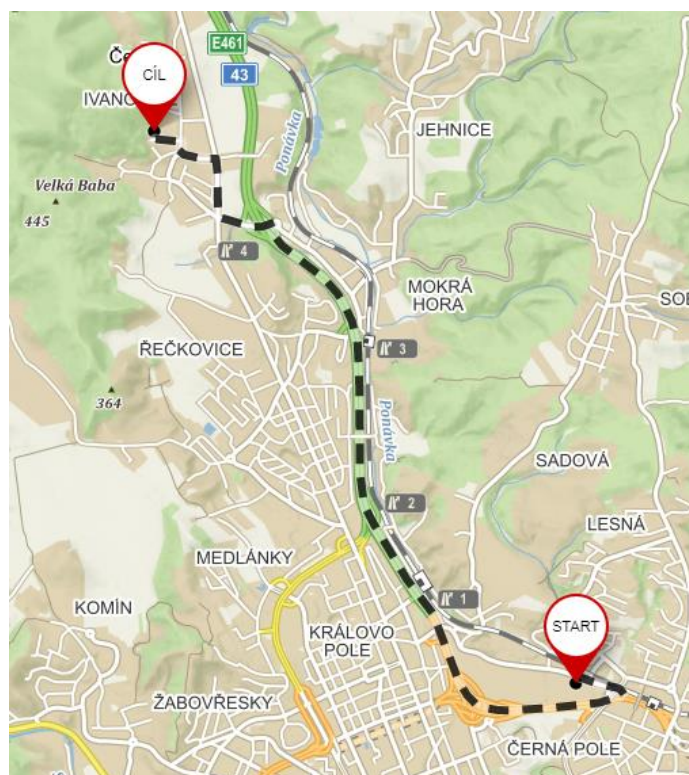


[obr.25] výškový profil trasy bednění

## 2.2.4 Betonárka

Bod A	Betonárka:	TBG BETONMIX Křižíkova 2964/68e, 61200 Brno, Královo Pole
Bod B:	Místo stavby:	Brno- Ivanovice Hatě 81/k.ú. Ivanovice 534/3, 534/4, 535, 536

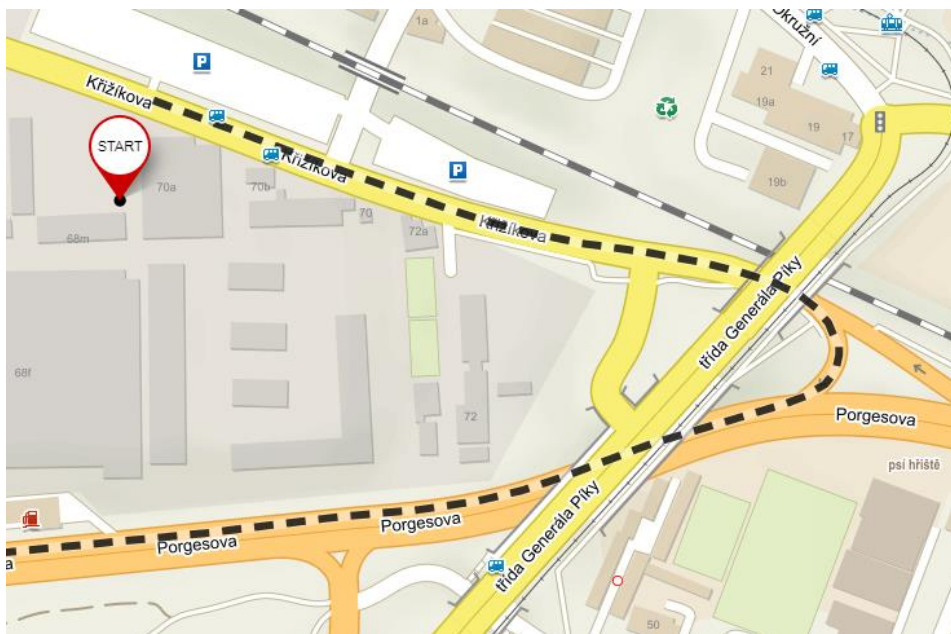
Další popis trasy bude z betonárky TBG NETONMIX. Tato betonárka je vzdálená od staveniště 8,6km. Doprava betonová směsí bude autodomíchávačem Stetter C3 AM. Betonová směs bude potřeba při betonování pasů a patek, také při betonování nosných obvodových zdí a železobetonového stropů. Zvolená trasa je navržena bez kritických míst a autodomíchávač by s dopravou na stavbu neměl mít problém.



[obr.26] Celková trasa betonárka

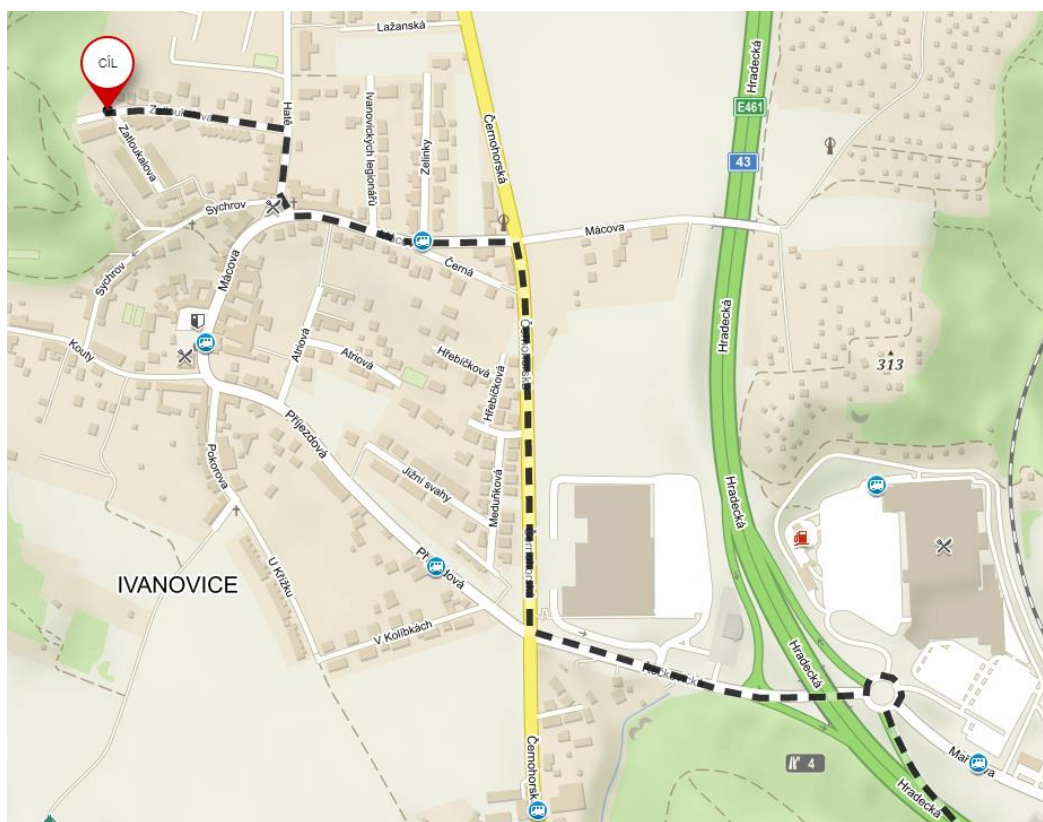


Po výjezdu z betonárky se dáme doprava a pojedeme 0,3km kde se dáme na nájezd na silnici I. třídy na ulici Porgesova.



[obr.27] Trasa betonárka

Touto komunikací se dostaneme na dálnici E461, kterou se dostaneme na už známý sjezd ke kruhovému objezdu, který nás dovede na místo stavby.

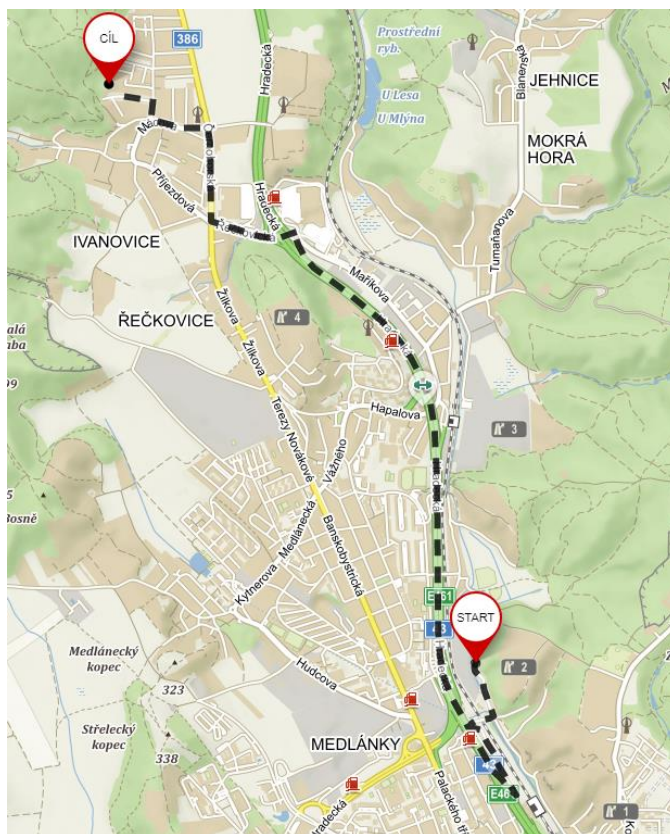


[obr.28] Trasa betonárka

Diagram illustrating the elevation profile of a road segment. The profile shows a road starting at an elevation of 214 m n.m., rising 3 km to a peak, falling 6 km to a valley, and then rising 8.6 km to an end point at 323 m n.m. The total ascent is 166 m and the total descent is 70 m.

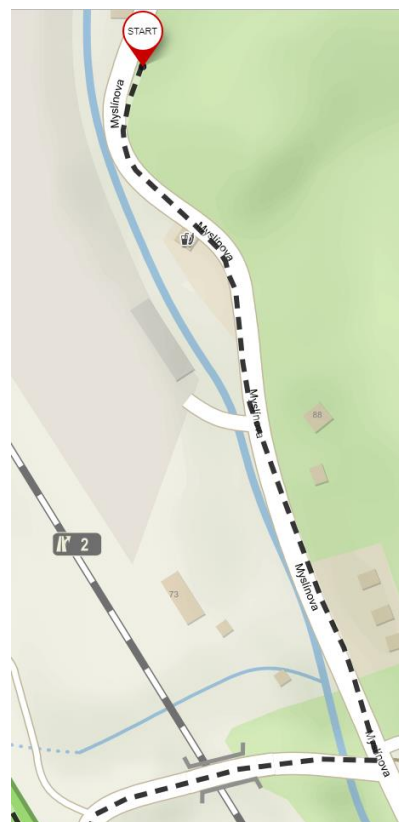
### 2.2.5 Doprava výztuže

Poslední popis trasy bude pro dopravu výztuže z firmy Armospol CZ, z které se bude dodávat potřebná výztuž do železobetonových konstrukcí. Firma je vzdálená od naší mateřské školy 6,6km. Tato firma je velmi blízko a nachází se na podobném místě jako navržená betonárka. Z této oblasti je doprava bez problému z důvodu rychlého napojení na dálnici, která vede nedaleko stavby. Na trase se nenachází žádné kritické body



49

Z výroby se dáme po místní komunikaci jižním směrem k první křižovatce, kde se dáme doprava a přejedeme nadjezd nad vlakovou dráhou.



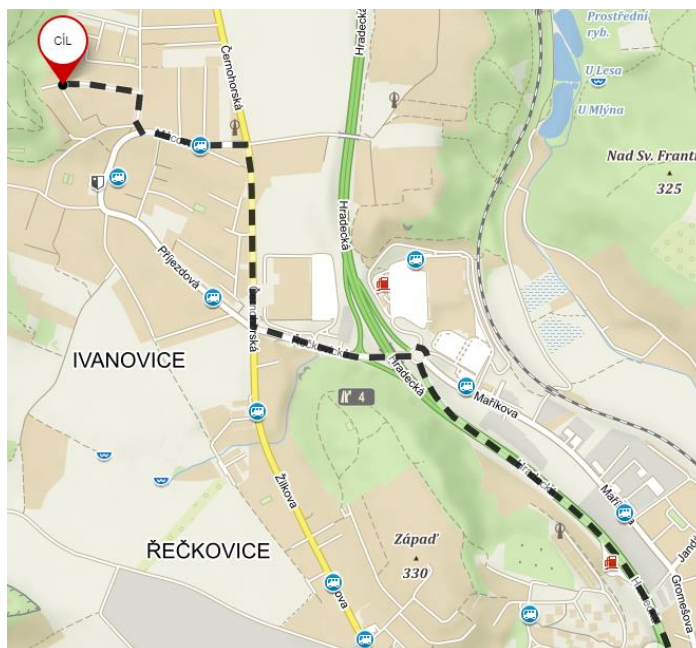
[obr.31] Trasa výztuže



Pokračujeme po komunikaci asi 0,5km kde je nejbližší příjezd na dálnici E461.

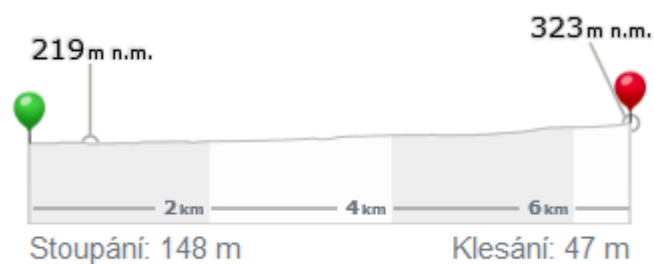
[obr.32] Trasa výztuže

Po dálnici pokračujeme na sjezd do městské části Ivanovice a na kruhovém objezdu se dáme pátým výjezdem k naší stavbě.



[obr.33] Trasa výztuže

Zde příkládám výškový profil trasy



[obr.34] výškový profil trasy výztuže





**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **3.ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY OBJEKTOVÝ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Martin Alexa

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**



### **3.1. Finanční plán celé stavby – objektový**

Pomocí ceníků stavebních objektů JKSO jsme si určili cenu stavebních objektů (příloha B3.1 Tabulka stavebních objektů). Finanční plán zachycuje předpokládané měsíční finanční náklady na výstavbu. Zachycuje finanční výdaje na jednotlivé stavební objekty a zároveň výdaje v daném kalendářním měsíci (Příloha B3.3 Finanční plán výstavby).

### **3.2. Časový plán celé stavby – objektový**

Pomocí programu CONCTEC jsme určili doby provádění jednotlivých stavebních objektů (Příloha B3.2.1-15 Časový plán SO01-SO15). V programu MS Project jsem zhotovil časový plán celé stavby, kde na sebe navazují jednotlivé stavební objekty (Příloha B3.2 Časový plán-objektový).



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **4.STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Martin Alexa

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**

#### 4.1. Základní údaje o stavbě

**Název stavby:** Mateřská škola v Brně  
**Katastrální území:** Brno- Ivanovice, Hatě 81/ k.ú. Ivanovice, 534/3, 534/4, 535, 536  
**Okres:** Brno  
**Kraj:** Jihomoravský kraj  
**Investor:** Statutární město Brno  
Dominikánské nám. 196/1  
602 00, Brno  
**Zodpov. projektant:** Ing. Petr Roubal  
Projekční kancelář  
625 00 Brno

#### 4.2. Popis stavby

Objektem stavby je 2 podlažní mateřská škola v Brně- Ivanovice. Celková výška domu je 9,7m, půdorysné rozměry jsou 50,4m a 30,7m. V domě je umístěno centrální točité schodiště sloužící jako jediná možnost vertikálního přesunu. Objekt bude využíván pouze jako mateřská škola. První patro je z třetiny pod úrovní upraveného terénu.

Jedná se o mateřskou školu s nosnou konstrukcí tvořenou skeletovým monolitickým systémem. Objekt bude založen na základových pasech a patkách. Zastřešení bude provedeno pomocí ploché střechy.

Objekt se nachází v již zastavěném prostředí, tudíž se bude řídit požadavky stanovenými stavebním úřadem.

Předpokládané náklady spojené se stavbou plánovaného díla činí přibližně 56 000 000 Kč. Termín započetí stavby je určen na únor 2018 a předpokládané dokončení stavby je prosinec 2018.

#### 4.3. Členění stavby na stavební objekty

SO01-Mateřská škola

SO02-Parkoviště a připojení na MK

SO03- Vodovodní přípojky

SO04- Přípojky kanalizace

SO05- Přípojka NN  
SO06- Plynovodní přípojky  
SO07- Přípojka sdělovacího vedení  
SO08- Plochy pro kontejnery na komunální odpad  
SO09- Zpevněné plochy na pozemku  
SO10- Oplocení  
SO11- Dětské hřiště  
SO12- Dětské hřiště  
SO13- Dětské hřiště  
SO14- Veřejné osvětlení  
SO15- Odvodnění svahu

#### **4.4. Popis staveniště**

Pozemek se nachází v zastavěné oblasti, na mírném svahu, vývody inženýrských sítí jsou ukončeny u hrany pozemku.

Stavební parcela je situována v zastavěném území města Brna, kde se v současné době nachází zatravněná plocha. Dle schváleného územního plánu města Brna je lokalita určena pro stavbu mateřské školy. Navrhovaná mateřská škola je řešena jako první etapa zástavby.

Jedná se o mírně svažité území, které se pohybuje v nadmořské výšce 321m n. m.

Na západní straně pozemku se bude nacházet zástavba.

Na severní straně pozemku se bude postaveno nachází parkoviště.

Příjezdová komunikace bude z východní strany pozemku.

#### **4.5. Popis stavebních objektů**

SO 01- Mateřská škola

Objektem stavby je 2 podlažní mateřská škola v Brně- Ivanovice. Celková výška domu je 9,7m, půdorysné rozměry jsou 50,4m a 30,7m. V domě je umístěno centrální točité schodiště sloužící jako jediná možnost vertikálního přesunu. Objekt bude využíván pouze jako mateřská škola. První patro je z třetiny pod úrovní upraveného terénu.

Jedná se o mateřskou školu s nosnou konstrukcí tvořenou skeletovým monolitickým systémem. Objekt bude založen na základových pasech a patkách. Zastřešení bude provedeno pomocí ploché střechy.

#### SO02-Parkoviště a připojení na MK

V blízkosti mateřské školy bude zřízeno venkovní stání čítající 15 parkovacích míst, z toho 2 stání budou pro postižené. Toto bude zhotoveno z betonové zámkové dlažby a napojeno na komunikaci na pozemku vedoucí k východnímu východu z pozemku.

#### SO03- Vodovodní přípojky

Pitná voda bude zajištěna novou vodovodní přípojkou ze stávajícího vodovodního řádu DN100, umístěného v komunikaci v ulici Hatě. Přípojka bude mít délku cca 117 metrů a bude ukončena vodoměrnou šachtou nacházející se u vstupu do mateřské školy.

#### SO04- Přípojky kanalizace

Přípojka kanalizace- odvod splaškových a dešťových vod zajistí nově budovaná kanalizační přípojka DN200(splašková) a DN500(dešťová) do stávající kanalizační stoky DN300(splašková) a DN600(dešťová) umístěné v komunikaci v ulici Hatě.

#### SO05- Přípojka NN

Přípojka NN a venkovní rozvody elektro- napojení elektro bude řešeno přípojkou NN zemním kabelem z přípojkové skříně umístěné u vstupu do mateřské školy. Přípojková skříň bude napojena z nově budované trafostanice na pozemku. Stavebníkem trafostanice a přípojky NN do přípojkové skříně bude společnost ČEZ Distribuční služby s.r.o.

#### SO06- Plynovodní přípojky

Přípojka plynovodu bude nově budovaná DN 40 z plynovodu DN 100. Tato přípojka se bude napojovat z ulice Hatě.

#### SO07- Přípojka sdělovacího vedení

Přípojka sdělovacího vedení půjde v zemi v chrániče.

#### SO08- Plochy pro kontejnery na komunální odpad

Tato zpevněná plocha bude určena pro kontejnery. Plocha bude vypadat velmi podobně jako ostatní okolní zpevněné plochy jen bude místo označeno a olemováno zvýšenými betonovými obrubníky.

#### SO09- Zpevněné plochy na pozemku

Zpevněné plochy na pozemku budou více typů. Velká část jich bude upravena šterkem a jemným šterkopískem, zejména ty kolem pozemku. Na některé bude použita zámková dlažba.

#### SO10- Oplocení

Oplocení bude kolem celého pozemku a u vstupu bude opatřeno železnou bránou. Oplocení bude tvořit žb sloupy a dřevěný plot.

#### SO11-13- Dětské hřiště

Hřiště pro děti bude kruhového tvaru. Obvod bude betonový s dřevěnými prvky. Uvnitř bude písek a dřevěné domečky.

#### SO14- Veřejné osvětlení

Osvětlení bude lemovat komunikace na pozemku viz. situace. Osvětlení budou tvořit ozdobné železné lampy.

#### SO15- Odvodnění svahu

Z důvodu mírného sklonu terénu bude na pozemku vybudován odvodňovací systém.

### **4.6.Studie technologických etap**

#### **Rozdělení na technologické etapy:**

##### **4.6.1. Zemní práce**

##### **4.6.2. Základové konstrukce**

##### **4.6.3. Hrubá vrchní stavba**

##### **4.6.4. Dokončovací práce**

#### **4.6.1.Zemní práce**

##### **4.6.1.1.Obecné informace o procesu**

1. Úprava pozemku- odstranění křovin, stromů, vyčištění od odpadu
2. Shrnutí ornice
3. Vyznačení objektu geodetem- vytyčení stavby a zřízení laviček, vytyčení stavební jámy a rampy, vytyčení rýh
4. Výkopové práce- výkop stavební jámy, výkop rýh
5. začištění výkopu a provedení protiopatření proti dešťové vodě
6. Charakteristika zeminy (její zatřídění)

#### **- odstranění křovin a stromů**

Před započítím zemních prací budou z parcely odstraněny keře a stromy, které budou přímo překážet stavebním pracím. Stromy, které budou na parcele zachovány, budou zabezpečeny pomocí dřevěných desek do výšky 2,5m. Keře a stromy budou odstraněny pomocí motorové pily a sekery. Při provádění kácení je třeba dodržet příslušné normy-viz. BOZP.

#### **- Sejmutí ornice**

Sejmutí ornice bude provedeno z plochy 3120m<sup>2</sup> a to do hloubky 0,1-4,0m. Objem vytěžené ornice činí přibližně 6500m<sup>3</sup>. Ornice bude z části ponechána na staveništi a použita k úpravě pozemku po dokončovacích pracích a zbytek bude odvezen na skládku. Na sejmutí ornice bude použit dozer Caterpillar 814.

#### **- Vytyčení zemních prací**

Měřické práce lze zahájit po skončení hrubých terénních úprav. Vytyčení bude provedeno teodolitem. Geodetické signály je třeba pojistit tak, aby byly použitelné až do konce výstavby objektu. Podrobným vytyčením objektu se rozumí vytyčení rozměru ve vodorovném i svislém směru. Použijeme k tomu lavičky umístěné od objektu cca 2,0m. Lavičky se doplní hřebíky a napnutou šňůrou k přesnému vytyčení rohů budovy, ty se pak za pomoci olovnice zajistí vytyčovacími kolíky. Z hlavní polohové čáry či z její odsunutě rovnoběžky se na lavičky přenesou všechny důležité míry charakterizující objekt. Lavičky budou umístěny tak, aby vytvářely vodorovnou rovinu. K měření hloubky výkopu od roviny laviček se používá laťový kříž osazený při osovém kolíku.

#### **- Stavební jáma**

Výkop je pažený ze severozápadní strany. Rozměry a tvar stavební jámy viz. Stavební výkresy. Zemina je písčitá hlína třída těžitelnosti 2. Těžbu zeminy bude provádět Rypadlo-nakladač Caterpillar 428F, pro odvoz zeminy bude použit nákladní automobil Tatra T815-231 S25/340 o objemu korby 9,0m<sup>3</sup>. pojezd nákladního automobilu dle schématu výkopu. Vytěžená zemina bude uložena na pozemku stavby.

#### **- Vyhlobení základových rýh**

Bude provedeno stejným způsobem jako stavební jáma. Budou použity stejné stavební stroje a stejné principy. Viz výkres výkopů a rýh. Objem vytěžené zeminy činí 192 m<sup>3</sup>.

Začištění výkopu a provedení protiopatření proti dešťové vodě.

Dočištění dna provedou ručně dělníci pomocí lopat a krumpáče v mocnosti max. 100mm.

Kolem stavební jámy bude vykopán odvodňovací příkop, pro případný odvod vody od stavební jámy. Na dně stavební jámy bude po obvodě vykopán žlab pro zachyt dešťové vody.

#### 4.6.1.2. Výkaz výměr

Ornice: 890m<sup>3</sup>  
Zemina jáma: 6500m<sup>3</sup>  
Zemina základy: 240m<sup>3</sup>

#### 4.6.1.3. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

Standartní vybavení pro zhotovení dřevěných laviček a jiné menší práce: pila, kladiva, palice, sekera, hřeby atd.

Pro rozměření délek: ocelová pásma cejchovaná, nivelační přístroj (popřípadě Teodolit) s předepsanou přesností, měřické latě, hranol, výtyčky, kalkulačka.

Pro začišťování nebo hloubení objemově malých výkopů: kolečka, lopaty, šňůry, ochranné pomůcky.

Prodlužovací kabely, světlomety, stojany na vyvěšení kabelů a světel.

Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny v tomto rozsahu pro řidiče: přilba při pohybu mimo kabinu stroje, pracovní reflexní oděv, pevná obuv, chrániče sluchu.

Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny v tomto rozsahu pro ostatní dělníky: pracovní reflexní oděv, obuv s ocelovou výztuhou, chrániče sluchu, přilba, pracovní rukavice.

Doporučené ochranné prostředky jsou pro všechny pracovníky: ochranné brýle, respirátor.

<b>Stroje:</b>	Nákladní automobil 2x tatra T815-231 S25/340
Šířka:	2 550 mm
Celková délka:	7 660 mm
Vnější průměr zatáčení:	20 000 mm
Objem korby:	9 m <sup>3</sup>
Největší tech. příp. hmotnost	
Naložené jízdní soupravy:	68 500 kg



## Kolové rypadlo-nakladač Caterpillar 428F

Výkon motoru: 70 kW

Objem nakládací lopaty: 1,03 m<sup>3</sup>

Objem hloubkové lopaty: 0,29 m<sup>3</sup>

Max. hloub. dosah/max. dosah: 6,0/6,6 m

Provozní hmotnost: 7,5 t

### 4.6.1.4. Pracovní četa

Na provádění zemních prací bude dohlížet hlavní stavbyvedoucí. Dále bude dohlížet, aby veřejné komunikace byly čisté. Toto čištění bude prováděno pravidelně každý den a bude stvrzeno ve stavebním deníku. Aby bylo omezeno znečišťování komunikací, bude na staveništi zajištěno čištění podvozků nákladních a jiných automobilů.

#### Výpočet pracovníků

- 1 geodet
- 1 vedoucí čety
- 1 pracovník pro obsluhu rypadlo-nakladače
- 2 řidič nákladního automobilu
- 5 pomocných pracovníků

### 4.6.1.5. Kontrola kvality

#### Kontrola vstupní:

Provede se kontrola projektové dokumentace, kontrola geodetických bodů a jejich shoda s PD. Dále bude provedena kontrola technického stavu strojů. Před započatím samotných výkopových prací se provede kontrola polohy stávajících inženýrských sítí. Provede se kontrola umístění laviček.

#### Kontrola mezioperační:

V průběhu stavby bude kontrolován průběh výkopových prací, zejména pak výšky a poloha prováděného výkopu, tyto hodnoty se budou zapisovat do stavebního deníku. Bude provedena kontrola sejmutí ornice v celé tloušťce. Kontrola neporušenosti stavebních laviček. Bude se kontrolovat hloubka, šířka a kolmost rýh, rovinnost a čistota dna jámy. Před odjezdem ze staveniště se zkontroluje čistota strojů.

### **Kontrola výstupní:**

Za přítomnosti technického dozoru investora (TDI) a stavbyvedoucího bude zkontrolováno po ukončení zemních prací, přeměření hloubka dna stavební jámy, sklony svahů a vodorovnost dna, dále hloubka dna základových pasů a patek, vodorovnost a úprava základové spáry. Toto bude zapsáno do stavebního deníku.

Ověření předpokládaných vlastností zeminy v úrovni základové spáry bude provedeno před zahájením prací na základových pasech. To znamená po urovnání a zhutnění celé plochy. Bude provedena kontrola únosnosti základové spáry. Minimální únosnost 350 kPa. Kontrola rovinnosti bude zkontrolována nivelačním strojem na bodech v rastru cca 3x3m a odchylka nesmí přesáhnout  $\pm 3$ cm od požadované výškové úrovně. Kontrola polohy bude provedena vytyčením polohy obvodu základových pasů a patek oprávněnou a způsobilou osobou. O vytyčení stavby na dno výkopu bude proveden protokol. O výsledcích zkoušek budou vystaveny protokoly a výsledky zapsány do stavebního deníku.

#### **4.6.1.6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

##### Při provádění bude dodrženo zejména

-nařízení vlády č. 591/2006Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

-práce spojené s rozpojováním a přemísťováním zeminy, včetně jejího zhutňování nebo jiného zpevnování, nebo spojené s jinými úpravami souvisejícími s těmito pracemi, které jsou prováděny při zakládání staveb nebo terénních úpravách za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem a které zahrnují vytyčení tras technické infrastruktury(dále jen „zemní práce,,)

### **Provádění výkopových prací**

1.Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.

2.Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupu; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.

3.Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začišťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšených o 2m.

4. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.

5. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.

6. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.

7. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.

8. Po dobu výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.

9. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

10. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3m prováděny osamocně.

#### **Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi**

1. Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.

2. Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo ohrožení provozu strojů.

3. Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.

4. Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.

5. Při jízdě s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.

6. Při hnutí horniny dozerem nepřesahuje břit jeho radlice nebo lopaty okraj svahu nebo výkopu; to neplatí při zahrnování výkopu.

7. lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.

#### **4.6.2. Základové konstrukce**

##### **4.6.2.1. Základy a základová deska**

###### **4.6.2.1.1. Obecné informace o procesu**

Před začátkem provádění základů se musí zkontrolovat základová spára. Poté bude sestaveno tradiční bednění. Nejprve se udělá podkladní beton, který necháme den zatuhnout. Po zatuhnutí provedeme armování. Do takto připraveného bednění dopravíme beton z betonárky. Jako podkladní beton bude použit beton B12,5, tloušťka podkladního betonu bude 100mm. Vlastní základ bude tvořen z betonu C20/25, výztuž ocel B500-10505®, stupeň prostředí XC1, minimální krytí výztuže 25mm.

#### **Pracovní postup**

- **Zaměření a vytyčení prostoru pro stavbu bednění a následnou betonáž. Položení zemních pásů.**
- **Podklad**  
Suchý rovný, začištěný do roviny. Podklad pro základové pasy bude tvořen 10cm silnou vrstvou vyrovnávacího betonu třídy B12,5. Po vytvoření této vrstvy bude následovat 1denní technologická přestávka.
- **Zhotovení bednění**  
Pro konstrukci bednění bude použito smrkového dřeva. Jako spojovací materiálu bude použito hřebíků, rádlovacího drátu a kramlí. Je třeba dbát na správnost vnitřních rozměrů bednění, rovnost a tuhost bednění.
- **Vyztužování**  
Armování bude provedeno přímo do bednění z armovací oceli dle výkresu uložení výztuže. Je třeba dodržet minimální krytí 25mm.
- **Betonáž, přeprava betonu**  
Beton bude vyráběn v betonárce a dovezen na stavbu pomocí domíchávače a čerpadel. Při ukládání je potřeba dbát na dodržení výšky shozu, která nesmí překročit 1,5m. Po uložení do bednění bude beton vibrován ponorným vibrátorem.
- **Ošetřování betonu**  
Beton bude nutno ošetřovat po dobu 10dnů kropením.
- **Odbednění**  
Odbednění bude možné provést po částečném zatvrdnutí betonu, zhruba po uplynutí 7 dnů.
- **Zhotovení bednění pro desku**  
Pro konstrukci bednění bude použito smrkového dřeva. Jako spojovací materiálu bude použito hřebíků, rádlovacího drátu a kramlí. Je třeba dbát na správnost vnitřních rozměrů bednění, rovnost a tuhost bednění.
- **Vyztužování**  
Armování bude provedeno přímo do bednění z armovací oceli dle výkresu uložení výztuže. Je třeba dodržet minimální krytí 25mm.

- **Betonáž,přepřava betonu pro desku**

Beton bude vyráběn v betonárce a dovezen na stavbu pomocí domíchávače a čerpadel. Při ukládání je potřeba dbát na dodržení výšky shozu, která nesmí překročit 1,5m. Po uložení do bednění bude beton vibrován ponorným vibrátorem.

- **Ošetřování betonu**

Beton bude nutno ošetřovat po dobu 10dnů kropením.

- **Odbednění**

Odbednění bude možné provést po částečném zatvrdnutí betonu, zhruba po uplynutí 7 dnů.

#### 4.6.2.1.2. Výkaz výměr

##### **Kubatury:**

$V_{\text{základů}}=240\text{m}^3$

$V_{\text{základová deska}}=123\text{m}^3$

#### 4.6.2.1.3. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

Standartní vybavení pro zhotovení bednění a jiné menší práce: pila, kladiva, palice, sekera, hřebíky apod.

Pro rozměření délek: ocelová pásma cejchovaná, nivelační přístroj, měřičské latě, kalkulačka, hranol.

Nutné ochranné prostředky pro dělníky: pracovní reflexní oděv, obuv s ocelovou výztuhou, přilba, chrániče sluchu, pracovní rukavice.

##### **Stroje:**

AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER C3 AM 9 C

Jmenovitý objem 9m<sup>3</sup>

Otáčky bubnu 0-12/14 ot/min

Délka skluzu výložníku 6000mm

Šířka vozidla 2500mm

Čerpadlo na beton SCHWING S 28 X

Technické parametry

Vertikální dosah: 27,7 m

Horizontální dosah\*: 23,7 m

Počet ramen: 4

Dopravní potrubí: DN 125

Délka koncové hadice: 4 m

Pracovní rádius otoče: 370°

Dopravované množství: 90 m<sup>3</sup>/h

#### **4.6.2.1.4. Pracovní četa**

Na provádění základů bude dohlížet hlavní stavbyvedoucí. Dále bude dohlížet, aby veřejné komunikace byly čisté. Toto čištění bude prováděno pravidelně až dý den a bude stvrzeno ve stavebním deníku. Aby bylo omezeno znečišťování komunikace, bude na staveništi zajištěno čištění podvozků.

##### **Výčet pracovníků**

1	Geodet
1	Vedoucí čety
2	Řidiči autodomíchávače
1	Betonář
2	Tesaři na zhotovení bednění
2	Vazači výztuže
6	Pomocní pracovníci

#### **4.6.2.1.5. Kontrola kvality a jakosti**

##### **Kontrola výstupní**

Je třeba ověření tvaru a výškového založení základu. Kontrolujeme zda-li se někde nevytvořily tzv. hnízda. Dále kontrolujeme rovnost povrchu +/-5mm na 2m lati.

Kontrola základové desky bude prováděna za použití nivelace. Kontrolu provede stavební dozor za přítomnosti stavbyvedoucího a o provedené kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

#### **4.6.2.1.6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

- Zákon č 309/2006 Sb. O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 262/2007 Sb.
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

#### **4.6.2.2. Hydroizolace spodní stavby**

##### **4.6.2.2.1. Obecné informace o procesu**

Jedná se o hydroizolaci spodní stavby, proti zemní vlhkosti. Na základové desce provedeme hydroizolaci vodorovnou a svislou na nosných stěnách. Použijeme asfaltových modifikovaných pásů ELASTEK 40 SPECIAL ve dvou vrstvách. Na beton

bude použita penetrační emulze. Pro těsnění různých spar bude použita těsnicí páska. Výskyt radonu je minimální, proto nemusíme uvažovat s žádnou protiradonovou izolací.

### **Pracovní postup:**

#### **Vodorovná izolace**

- 1.Kontrola povrchu
- 2.Penetrace
- 3.První vrstva
- 4.Druhá vrstva
- 5.Svaření přesahů
- 6.Kontrola

#### **Svislá izolace**

- 1.Kontrola povrchu
- 2.Penetrace
- 3.První vrstva
- 4.Prostupy
- 5.Kotvení a rozdělení pásků
- 6.Druhá vrstva
- 7.Sváření přesahů
- 8.Kontrola

### **4.6.2.2.3.Stroje, nářadí a pracovní pomůcky**

#### **Velké stroje**

Nákladní auto s hydraulickým ramenem DAF LF 55.250

Celková váha: 26 000 kg

Nosnost: 12 935 kg

Výkon motoru: 360 koni (268 KW)

Rozměry karoserie:

-nákladní délka: 7 000 mm

-nákladní šířka: 2 410 mm

-nákladní výška: 700 mm

## **Elektrické motorové přístroje**

Příklepová vrtačka HILTI TE 6-S 1Ks

## **Měřičské pomůcky**

Vodováha 0,5m, Vodováha 2m, Obarvený provazec, ruční metr-5m, úhelník, tužka

## **Osobní pomůcky**

Propan butanová láhev, Hořák, Mosazný přítlačný váleček na detaily, izolačský nůž, kovová špachtle, kbelík, pěnový váleček

## **Ochranné pomůcky**

Pracovní ochranné rukavice, nehořlavý oděv, boty s měkkou, hladkou podrážkou, ochranný štít, přilby, hasicí přístroj.

### **4.6.2.2.4. Pracovní četa**

Na provádění hydroizolace bude dohlížet vedoucí pracovní četa. Ten bude dohlížet na dané technologické postupy a množství spotřeby materiálu a bezpečnost na pracovišti. Pracovní stroje, které se budou používat pro dané práce, smí obsluhovat pouze pracovníci, kteří na to mají řádné proškolení. Veškeré práce budou probíhat na staveništi. Pracovníci provádějící hydroizolaci mají odpovídající certifikáty.

### **Výčet pracovníků:**

1 geodet

1 řidič nákladního automobilu

3 izolační dělníci

4 pomocní dělníci

### **4.6.2.2.5. Kontrola kvality a jakosti**

#### **Kontrola výstupní:**

Kontrola těsnosti spojů pomocí zkušební jehly. Kontrola správného položení izolace dle projektu. Kontrola spojů jednotlivých pásů mezi sebou. Vizuální kontrola zda nedošlo k poškození pásů (vznik puchýřů bublin)

U všech kontrol je přítomen stavbyvedoucí, nebo vedoucí četa, která činnost prováděla a technický dozor investora. O kontrolách se provedou záznamy do stavebního deníku.



#### **4.6.2.2.6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se řídí nařízením vlády č. 591/2006

##### **I.Skladování a manipulace s materiálem**

Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podločkami, zarážkami, opěrami, stojany nebo klíny.

Nařízení vlády č.362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích a nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky.

##### **XIII.Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách**

1.Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem.

##### **XIII.Vybavení stavby hasicími přístroji**

Počet přenosných hasičských přístrojů stanoví příloha č.4.

#### **4.6.2.2.6.Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se řídí nařízením vlády č. 591/2006

##### **I.Skladování a manipulace s materiálem**

4.Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podločkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

Nařízení vlády č.362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích a nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky.

I.Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

II.Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními pomůckami

III.Používání žebříku

IV.Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

V.Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí

VI.Dočasné stavební konstrukce

VII.Přerušování práce ve výškách

VIII.Krátkodobá práce ve výškách

IX.Školení zaměstnanců

### **XIII.Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách**

1.Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem).

4.zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5m od volného okraje pracoviště ve výšce).

### **XIII.Vybavení stavby hasicími přístroji**

1.počet přenosných hasicích přístrojů stanoví příloha č.4

2.Při umístění pojízdného hasicího přístroje na únikové cestě musí být zachována započítatelná šířka únikové cesty podle českých technických norem uvedených v příloze č.1

**Zákon 356/2003 Sb. O chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů**

-obecná ustanovení

I.Předmět úpravy a působnost zákona

II.Základní pojmy

III.Obecné zásady klasifikace látek a přípravků

IV.hodnocení nebezpečnosti přípravků vyplývající z jejich fyzikálně-chemických vlastností

V.Hodnocení nebezpečnosti přípravků pro zdraví

VI.hodnocení nebezpečnosti přípravků pro životní prostředí

VII.nové hodnocení nebezpečnosti přípravků

#### **4.6.3. Hrubá vrchní stavba**

##### **4.6.3.1.Montáž ŽB prefabrikovaného skeletu**

###### **4.6.3.1.1.Obecné informace o procesu**

Bude provedena montáž železobetonového skeletu skládajícího se ze sloupů, průvlaků, desky, schodišťových ramen a bloků. Všechny dílce se navzájem stykují svařováním zabudovaných ocelových prvků (destiček, trnů, vyčnívající výztuže apod.) s příloženými prvky spojovacími. Sloupy skeletu se zakládají do základových konstrukcí (patek) s vyčnívajícími trny.

## **Pracovní postup**

1. Montáž sloupů
2. montáž desky
3. Montáž schodiště

- **Montáž sloupů:**

### Stavební připravenost:

Zatvrdlý beton patky, stavbyvedoucí překontroluje nivelačním přístrojem úroveň dna kónických dutin patek a zařídí vyrovnaní jejich ložných ploch do přesné montážní roviny (přesnost  $\pm 5\text{mm}$ ), vyrovnávací beton musí být řádně zatvrdlý, na záhlaví sloupů se vyznačí rysky pro kontrolu svislosti osazovaných sloupů.

### Postup práce:

- před osazením sloupu do patky, patku vyčistíme a navlhčíme kalich
- do kalichu se vloží malta s plastifikátorem v tloušťce 10mm
- doba mezi zpracováním malty a osazením sloupu musí být menší než 1 hodina
- sloup se do závěsu jeřábu tak, že vazač do montážního otvoru v horní části sloupu vsune ocelový roubík, na který se připevní lano závěsu (toto se zajistí závlačkou)
- sloup se zvedne do vertikální polohy a očistí se případné nečistoty
- sloup se usadí do kalichu patky ( $\pm 15\text{mm}$ )
- zkontroluje se kolmost osazení
- po osazení se spoj zalije rychlotvrdnoucím betonem

- **Montáž desky**

### Stavební připravenost:

Musí být osazeny sloupy, dostatečně zatvrdlé spoje

### Postup prací:

- zhotovení bednění
- zhotovení elektor-kanálků, připravení prostupů
- uložení a vyvázání výztuže
- uložení a hutnění betonové směsi

- **Montáž schodiště:**

Stavební připravenost:

Musí být zatvrdnuté spoje a deska.

Postup prací:

- vazač upne schodišťové rameno tak aby po zvednutí jeřábem bylo přibližně ve stejné poloze jak se bude osazovat na konstrukci
- po zvednutí očistíme případné nečistoty
- zvedáme nad místo určení
- osadíme na požadované místo na předem uložené pryžové podložky a po řádném dosednutí a sejmutí kotevních lan zalijeme cementovou zálivkou pro zmonolitnění

**4.6.3.1.2. Výkaz výměr**

-viz výkres stropů

**4.6.3.1.3. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky**

**Velké stroje**

Valník-DAF LF 55.250, +Hydraulická ruka Hiab 144B-2 Duo

*Parametry:*

Karoserie: Valník s hydraulickou rukou

Celková váha: 26 000 kg

Nosnost: 12 935 kg

Výkon motoru: 360 koni (268 KW)

Rozměry karoserie:

-nákladní délka: 7 000 mm

-nákladní šířka: 2 410 mm

-nákladní výška: 700 mm

Pohon: 6x2

Valník Iveco MP440

-Hmotnost: 11 tun

-Cena: 37Kč/km

-Karoserie: Valník s hydraulickou rukou

## AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER C3 AM 9 C

Jmenovitý objem 9m<sup>3</sup>

Geometrický objem 15810l

Otáčky bubnu 0-12/14 ot/min

Délka skluzu výložníku 6000mm

Šířka vozidla 2500mm

## Čerpadlo na beton SCHWING S 28 X

Technické parametry

Vertikální dosah: 27,7 m

Horizontální dosah\*: 23,7 m

Počet ramen: 4

Dopravní potrubí: DN 125

Délka koncové hadice: 4 m

Pracovní rádius otoče: 370°

Dopravované množství: 90 m<sup>3</sup>/h

Stavební věžový jeřáb MB 1030.1 1ks

## Elektrické a motorové přístroje

Míchačka 1ks

Svařovací agregát 1ks

## Měřické pomůcky

Vodováha 0,5m-2ks, Vodováha 2m-2ks, Teodolit-1ks, Ruční metr-5m-2ks, Šňůra-2ks, Olovnice-1ks, Ocelové pásmo-1ks, Hadicová váha-1ks, Tužka-10ks

## Osobní pomůcky

Montážní žebřík-2ks, Kolečka-3ks, Zednické lžíce-1ks, naběračka s násadou-1ks, Kýbl-4ks

## Ochranné pomůcky

Ochranná přilba, pracovní oděv, rukavice a obuv, postroje a kotevní lana, svářečská maska, nehořlavý oděv pro svářeče

#### **4.6.3.1.4. Pracovní četa**

Na provádění stavebních prací bude dohlížet stavbyvedoucí popřípadě jim pověřený mistr. Ten bude prováděné práce kontrolovat. Pracovní stroje budou obsluhovat pracovníci k tomuto určení a řádně proškolení.

##### **Výčet pracovníků:**

1řidič nákladního automobilu s návěsem

1řidič autodomíhávače

1řidič nákladního automobilu

1betonář

1jeřábník

2montážníci

1vazač

2svářeči

#### **4.6.3.1.5. Kontrola kvality a jakosti**

##### **Kontrola výstupní:**

Kontrolujeme umístění jednotlivých dílců, kompletnost konstrukce. Veškeré betonové zálivky a konečnou rovinnost konstrukce.

U všech kontrol je přítomen stavbyvedoucí, nebo vedoucí čety, která činnost prováděla a technický dozor investora. O kontrolách se provedou záznamy do stavebního deníku a vypracují se protokoly.

#### **4.6.3.1.6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se řídí nařízením vlády č. 591/2006

##### **I.Skládování a manipulace s materiálem**

Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu sklávání byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

-Obvodové zdivo a bednění v místech prostupu mezi páry bude opatřeno po celém svém obvodu zábradlím do výšky 1m nad hranu konstrukce, aby bylo zabráněno pádu osob.

Nařízení vlády č.362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích a nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky.

X. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

XI. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními pomůckami

- XII. Používání žebříku
- XIII. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- XIV. Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí
- XV. Dočasné stavební konstrukce
- XVI. Přerušování práce ve výškách
- XVII. Krátkodobá práce ve výškách
- XVIII. Školení zaměstnanců

#### **4.6.3.2. Zdění**

##### **4.6.3.2.1. Obecné informace o procesu**

Před založením zdiva se provede rozměření a vykreslení půdorysu zdiva podle výkresové dokumentace. Zdění bude probíhat ve třech krocích, založení zdiva, vyzdění 1.výšky a vyzdění 2.výšky. Zdi budou z Porothermu 24 Profi, vnitřní nenosné zdi z Porotherm 11,5 AKU.

##### **Pracovní postup**

1. Provede se založení obvodového a středního nosného zdiva
2. Vyzdění 1. výšky
3. Stavba lešení a ochranné hrazení obvodu objektu
4. Překlady
5. zdění 2. výšky

- **Založení zdiva**

Hydraulickým ramenem dopravíme palety s cihlami a maltu v kolečkách. Před založením zdiva se provede rozměření a vykreslení půdorysu zdiva podle výkresové dokumentace- Vytyčení lomových hran zdiva. Provaz bude upevněn kolem hřebíků určujícího hranu příslušné stěny. V průsečíku dvou provázků natažených z navzájem komých laviček se spustí olovnice určující rohy jednotlivých stěn. K vytyčení hran použijeme značkovací sprej. Při tomto procesu budou všichni pracovníci zajištění proti pádu pomocí popruhů a lan.

- **Zdění 1. výšky**

Založení první vrstvy zdiva: V každém rohu se osadí rohová tvárnice. Její výška a uložení se nastaví pomocí nivelačního přístroje. Vyměříme přesné rozměry půdorysu a polohu vnitřních zdí dle projektu. Jako první uděláme tvárnici v nejvyšším rohu základové desky. Tvárnici osadíme na maltu min tloušťky 20mm. Zkontrolujeme vodorovnou vodorovnost tvárnice v obou směrech.

Zkontrolujeme výškové osazení tvárnic ve všech rozích.

První řadu tvárnic klademe na maltu, jejíž tloušťka se může měnit v závislosti na nerovnosti základu, ale min 20mm. Dbáme na vodorovnost ve všech směrech, zejména v napojení stěn.

- **Lešení a ochranné hrazení**

Před postavením lešení vyčistíme pracoviště. Pracovní lešení stavíme po skončení zdění první výšky, což je 1500mm. Lešení je široké 1600mm. Lešení musí mít odpovídající nosnost a plošně musí respektovat pásmo pracovní a pásmo pro uložení materiálu.

- **Překlady**

Překontrolujeme a upravíme rovinnost a výšku ložných ploch překladu. Vyrovnáme ostění otvorů, vyčnívající pera odstraníme. V místě uložení překladů nanese se zdicí maltu ve stejné tloušťce jako při zdění. Dbáme na minimální uložení podle délky překladu. Za prvním překladem bude umístěna tepelná izolace.

- **Zdění 2.výšky**

Další vrstvy: Další vrstvy zdíme na maltu tloušťky 8-15mm. Je nutné dbát na správnou vazbu tvárnic a to i v případě vynechání zdiva otvoru ve stěně. Svislé přesahy tvárnic musí být min. 95mm.

Vodováhou kontrolujeme osazení tvárnic nejen vodorovně ale i svisle.

Vyzdíváme ve dvou výškách- 1. výška zdiva do 1,5m a 2. výška od 1,5m do 2,95m. Druhá výška bude vyzděna z kozového lešení, postaveného pro vyzdívání jednotlivých úseků a pro další bude přestavěno. Při tomto procesu budou všichni pracovníci zajištěni proti pádu pomocí popruhů a lan.

- **Napojení vnitřních nenosných zdí**

Zdění vnitřních konstrukcí z prvků Porotherm 11,5 AKU započne při vyzdění 60% nosných zdí. Na sebe kolmé konstrukce budou kotveny do kapes, které budou vynechávány při zdění první z konstrukcí.

Po celou dobu zdění bude pomocí vodovah kontrolována jak vodorovnost budované konstrukce, tak její svislost.

#### **4.6.3.2.2. Výkaz výměr**

Materiál:	POROTHERM 24 Profi
Pevnost v tlaku:	P10/P15
Rozměry:	372/240/249
Spotřeba:	10,7 ks/m <sup>2</sup>
Hmotnost:	246 kg/m <sup>2</sup>



Materiál:	POROTHERM 11,5 AKU
Pevnost v tlaku:	P10/P15
Rozměry:	497/115/238
Spotřeba:	8 ks/m <sup>2</sup>
Hmotnost:	175 kg/m <sup>2</sup>

Malta:	Materiál:	POROTHERM Profi
	Rozměry:	25 kg/pytel
	Kusů na paletě:	48 ks/pal.
	Hmotnost palety:	1200kg

#### Prvky lešení:

Kozové lešení 1,2-1,65m	16ks
Typ:	K1,5
Šířka:	1,65m
Výška:	1,20m
Nastavitelná:	Ano
Nastavitelné od:	1,20m
Nastavitelné do:	1,65m
Materiál:	Ocel
Povrch:	lakovaný
Hmotnost:	38,80 kg

#### Hliníková podlaha 78ks

Délka:	2,45m
Šířka:	0,32m
Výška:	0,00m
Materiál:	Hliník
Hmotnost:	17,70kg

#### **4.6.3.2.3. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky**

Stavební věžový jeřáb Liebherr 110 EC B6

Valník-DAF LF 55.250, +Hydraulická ruka Hiab 144B-2 Duo

*Parametry:*

Karoserie: Valník s hydraulickou rukou

Celková váha: 26 000 kg

Nosnost: 12 935 kg

Výkon motoru: 360 koni (268 KW)

Rozměry karoserie:

-nákladní délka: 7 000 mm

-nákladní šířka: 2 410 mm

-nákladní výška: 700 mm

Pohon: 6x2

Míchačka o objemu bubnu 125l

Nárazuvzdorná plastová motorová skříň

Litinový ozubený věnec

Ochrana proti stříkající vodě IP45

Hmotnost 55kg

Geometrický/užitný objem bubnu 125l

Výkon motor 550W

Pohon 230V

Kvalitní povrchová úprava práškovou barvou

-náčiní pro vytyčování: Nivelační přístroj, teodolit vytyčovací kolíky, hadiscová vodováha, pásma

-zednické nářadí: zednické kladívko, lžíce, kalafas, kýbl a fánka, olovnice, vodováha, hadicová vodováha, zednická šňůra, lat', kolečka, pracovní kozové lešení, žebříky, lopaty, hladítka, špachtle, propanbutanový hořák

-ochranné pomůcky: rukavice, brýle, přilby

#### **4.6.3.2.4. Pracovní četa**

Na provádění prací na svislých konstrukcích bude dohlížet vedoucí pracovní četa. Ten bude dohlížet na dané technologické postupy a množství spotřeby materiálu a

bezpečnost na pracovišti. Pracovní stroje, které se budou používat pro dané práce smí obsluhovat pouze pracovníci, kteří nato mají řádné proškolení. Veškeré práce budou probíhat na staveništi.

#### **Výčet pracovníků:**

1 řidič nákladního automobilu

1jeřábník

6zedníků

8pomocníků

1pracovník na obsluhu míchačky

1vazač břemen

#### **4.6.3.2.5. Kontrola kvality a jakosti**

##### **Kontrola výstupní:**

Provádí stavbyvedoucí vizuálně a měřením. Kontroluje se soulad s projektovou dokumentací (rozměry, polohu a rozměry otvorů), rovinnost zdiva ve vodorovném  $\pm 20\text{mm}$  na 10m a svislém směru  $\pm 10\text{mm}$  na 1patro, vazby, spárování, uložení překladů.

#### **4.6.3.2.6. bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se řídí nařízením vlády č.591/2006

##### **I.Skladování a manipulace s materiálem**

Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu sklávání byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

##### **X.Zednické práce**

1. Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

3.Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úských a hlubokých nádobách.

6. Na právě vyzdívanou střechu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.

8. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky

popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně úžasnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem.

Nařízení vlády č.362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích a nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky.

I.Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

II.Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními pomůckami

III.Používání žebříku

IV.Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

V.Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí

VI.Dočasné stavební konstrukce

VII.Přerušování práce ve výškách

VIII.Krátkodobá práce ve výškách

IX.Školení zaměstnanců

#### **4.6.3.3 Střešní konstrukce**

##### **4.6.3.3.1. Obecné informace o procesu**

Nad objektem bude provedena plochá střecha, jednoplášťová se spádem 1% k vnitřním vpustím. Součástí střechy je i žárově pozinkovaný žebřík.

##### **4.6.3.3.2. Výkaz výměr**

###### **Skladba střešního pláště:**

- stabilizační a ochranná vrstva (prané oblázky) frakce 16-32, tl. Min 50,0mm
- mechanicky kotvená folie- měkčené PVC tl. 1,5mm
- ochranná textilie- min 300 g/m<sup>2</sup>
- spádové klíny EPS 150S tl. 40mm
- tepelná izolace EPS 150S
- parozábrana- modifikovaný asfaltový pás SBS
- penetrace- asfaltový nátěr
- stropní železobetonová deska tl. 200mm

##### **4.6.3.3.3. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky**

Stavební věžový jeřáb Liebherr 110 EC B6

Valník-DAF LF 55.250, +Hydraulická ruka Hiab 144B-2 Duo

*Parametry:*

Karoserie: Valník s hydraulickou rukou

Celková váha: 26 000 kg

Nosnost: 12 935 kg

Výkon motoru: 360 koni (268 KW)

Rozměry karoserie:

-nákladní délka: 7 000 mm

-nákladní šířka: 2 410 mm

-nákladní výška: 700 mm

Pohon: 6x2

Míchačka o objemu bubnu 125l

Nárazuvzdorná plastová motorová skříň

Litinový ozubený věnec

Ochrana proti stříkající vodě IP45

Hmotnost 55kg

Geometrický/užitný objem bubnu 125l

Výkon motor 550W

Pohon 230V

Kvalitní povrchová úprava práškovou barvou

-náčiní pro vytyčování: Nivelační přístroj, teodolit vytyčovací kolíky, hadiscová vodováha, pásma

-zednické nářadí: zednické kladívko, lžíce, kalafas, kýbl a fánka, olovnice, vodováha, hadicová vodováha, zednická šňůra, lať, kolečka, pracovní kozové lešení, žebříky, lopaty, hladítka, špachtle, propanbutanový hořák

-ochranné pomůcky: rukavice, brýle, přilby

#### **4.6.3.3.4. Pracovní četa**

Na provádění prací na střešní konstrukci bude dohlížet vedoucí pracovní četa. Ten bude dohlížet na dané technologické postupy a množství spotřeby materiálu a bezpečnost na pracovišti. Pracovní stroje, které se budou používat pro dané práce smí obsluhovat pouze pracovníci, kteří nato mají řádné proškolení. Veškeré práce budou probíhat na staveništi.

**Výčet pracovníků:**

1 vedoucí pracovní čety

3 izolatér

2 pomocní pracovníci

1 řidič nákladního automobilu

1 jeřábník

1 pracovník na obsluhu míchačky

1 vazač břemen

**4.6.3.3.5. Kontrola kvality a jakosti****Kontrola výstupní:**

Kontrolujeme provedení konstrukce jako celku. U dokončovacích prací výstupní kontrolou provádíme především vizuálně. Kontrolujeme jakost provedení konstrukcí a prvků. V dílčích procesech kontrolujeme rovinnosti a vodorovnosti konstrukcí a také soulad s projektovou dokumentací.

**4.6.3.3.6. bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se řídí nařízením vlády č.591/2006

**I.Skládování a manipulace s materiálem**

Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skládání byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

Nařízení vlády č.362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích a nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky.

I.Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

II.Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními pomůckami

III.Používání žebříku

IV.Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

V.Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí

VI.Dočasné stavební konstrukce

VII.Přerušování práce ve výškách

VIII.Krátkodobá práce ve výškách

IX.Školení zaměstnanců

#### **4.6.4. Dokončovací práce**

##### **4.6.4.1 Technologický postup a řešení BOZP**

###### **4.6.4.1.1 Vnitřní omítky, obklady a malby**

**Vnitřní omítky:** v 1NP a 2NP jsou omítky provedeny jako tenkovrstvé s výztužnou tkaninou opatřené finální štukovou vrstvou. V rámci provádění budou do omítek pevně zabudované kovové skryté nárožní lišty. Omítky tedy budou dvouvrstvé, bez dutin, trhlin a prasklin. Výztužná tkanina bude umístěna v první vrstvě. Štukové omítky budou točené.

**Obklady:** budou keramické (renomovaného výrobce). Jako i v jiných případech, kde není podrobná specifikace, dodavatel předloží technickému dozoru investora vzorník či nabídkový list uvedeného výrobce (či jiného výrobce nebo dodavatele materiálů a prvků stejných vlastností) s uvedenými cenami a ten rozhodne o přesně použitém prvku. Keramické glazované obklady musí být v 1. kvalitativní třídě (max. odchylky 0.5% v rozměrech, přímosti, pravoúhlosti a rovinnosti lícních hran; nasákavost max. 2.7%, pevnost v ohybu min. 30 MPa, tvrdost 7-8, odolnost proti povrch. opotřebení IV, s odolností glazury proti vzniku vlasových trhlin). Spárovací hmota bude v barevném tónu obkladu. Obklad bude proveden do výšky dle PD. V rozích budou osazeny systémové kovové obkladové rohové lišty. Obklad bude na horní hraně taktéž ukončen stejnou lištou. Spáry v obkladu budou vyspárovány spárovací hmotou nebo bude použita koutová, nárožní nebo dilatační lišta.

**Malby:** Barevné řešení omítek se uvažuje ve většině místností.. Ostatní místnosti budou opatřeny bílou výmalbou.

###### **4.6.4.1.2 Vnější omítky a obklady**

Velká část venkovní plochy je řešena obklady Fundermax. Část fasády bude řešena jako tenkovrstvá omítka s výztužnou tkaninou a s finální silikonovou omítkou zatíranou. Vše provádět dle technologických předpisů výrobce (penetrace,...). Provedení designového řešení (barevnost) dle PD, popř. upřesněno TDI. Nový sokl bude zateplen pomocí XPS v režimu KZS (ETICS) a opatřen finální omyvatelnou, odolnou strukturovanou omítkou, popř. dle zadavatele. Na všech rozích fasády budou osazeny systémové rohové lišty. Omítka nadpraží a ostění bude zesílena vložením dvojité armovací sítě a použitím systémových prvků (rohová lišta, ukončovací profil s okapničkou).

###### **4.6.4.1.3 Podlahy**

Jednotlivé skladby jsou řešeny také ve výkresové části projektové dokumentace. Přesné užití jednotlivých nášlapných vrstev určí, případně potvrdí, technický dozor investora. V objektu budou použity převážně keramické dlažby a povlakové podlahy. Dilatace podlah budou provedeny v souladu s platnými normami, předpisy a technologickými požadavky. Na vhodných místech budou použity systémové kovové dilatační prvky -lišty. Při provádění skladeb je nezbytné dodržet technologické předpisy jednotlivých materiálů, včetně technologických pozastávek.

**Keramická dlažba** - slinuté dlaždice musí být v I. kvalitativní třídě, max. odchylky 0.5% v rozměrech, přímosti, pravoúhlosti a rovinnosti lícních hran; nasákavost max. 2.5%, pevnost v ohybu min. 40 MPa, tvrdost 8-9, odolnost proti povrch. opotřebení IV, s odolností proti vzniku vlasových trhlin. Dlažby rozměru cca 300 x 300 mm (není-li

uvedeno jinak), tl. 8-10 mm budou lepené do tmelu, spárované barevnou hmotou v tónu dlažby. Po obvodu všech podlah budou vždy použity lemové lišty. V místě keramické dlažby bude proveden lem z keramických dlaždic. Tam kde na dlažby navazuje keramický obklad, nebudou prováděny lemy, ale přímo obklady. V místech změny materiálů podlah budou osazeny systémové kovové přechodové lišty. Přechody, které nejsou určeny na výkresech stavební části projektové dokumentace, budou vždy provedeny pod dveřními křídly. U stěn budou v podlaze vždy použity podlahové pásy, které zajistí pružné oddělení konstrukce podlahy od svislých konstrukcí. Při provádění skladeb je nezbytné dodržet technologické předpisy jednotlivých materiálů.

#### 4.6.4.1.4 Výplně otvorů

Osazení výplní otvorů proběhne před prováděním omítek. Výplně vnějších otvorů jsou navrženy dřevěné ve standardu EURO. Rastrování výplní otvorů bude provedeno členěním křídel a tudíž i rozdělením okenních tabulí. Všechny výplně otvorů budou v provedení s mikroventilací, s celo obvodovým kováním, dvojitém těsněním a budou opatřeny kompletními doplňky (krycí lišty k omítce, popř. dorovnávací profily v barvě a provedení výplní, ..). Zasklení vnějších výplní otvorů je navrženo izolačním trojsklem. Požadovaná maximální výsledná hodnota celé výplně, tzn. profilu a skla je stanovena na  $U_{w(d)} = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Vnitřní parapety: dřevěné v barvě výplní vnějších otvorů opatřené transparentním lakem. Vnější parapety: dle ostatních klempířských prvků. Provedení vnějších i vnitřních parapetů musí obsahovat všechny související prvky (doplňky, ukončení na bocích, včele, ...).

#### 4.6.4.1.5 Instalace

**Elektro:** objekt je nyní připojen pomocí podzemního vedení k síti NN. Z rozvodové skříně budou vyvedeny kabely do jednotlivých menších rozvodových skříní v celém objektu. Rozvody budou vedeny pod stropem a budou kryté sádkokartonem nebo budou vedeny v oceloplechových kabelových žlabech s víkem. Nejprve se zhotoví žlaby, které budou pod podhledem a v instalačních šachtách. Poté se zhotoví rozvody kabelů podle projektové dokumentace.

**Vodovod:** Vodovodní přípojka bude napojena z komunikace na místní vodovod. Za vodoměrem jsou hlavní ležaté rozvody vedeny k jednotlivým stoupačkám. Hlavní ležaté rozvody jsou vedeny v podlaze a stoupačí potrubí jsou vedena v jádrech společně s kanalizačním potrubím. Připojovací potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům je vedeno ve stavební drážce. Nejprve se zhotoví svislé rozvody a budou uchyceny konstrukci pomocí objímek. Poté se zhotoví jednotlivé přípojky k zařizovacím předmětům. Umístění zařizovacích předmětů a dimenze potrubí viz. projektová dokumentace.

**Kanalizace- splašková:** Veškeré splaškové potrubí bude vedeno do místní sítě. Na tuto přípojku navazuje vnitřní kanalizace. Ležaté potrubí je vedeno v podlaze a svislé potrubí je vedeno v jádrech společně s vodovodním potrubím. Na stoupačkách, před převedením do ležatého rozvodu a na vytipovaných místech, budou osazeny čistící kusy 1,0 m nad čistou podlahou. Všechny stoupačky budou vyvedeny nad střechu a ukončeny ventilační hlavicí. Stoupačky, které nebudou přecházet přes všechna podlaží, budou opatřeny přívzdušňovací hlavicí. Nejprve se zhotoví stoupačky, které budou umístěny v



instalačních šachtách a budou kotveny do konstrukce pomocí ocelových objímek s gumou. Ze stoupaček se následně zhotoví přípojky k jednotlivým zařizovacím předmětům a vpustím. Umístění zařizovacích předmětů a dimenze potrubí viz. projektová dokumentace.

**Kanalizace- dešťová:** likvidace dešťových vod ze střech objektu investora bude Odvedena do místní sítě. Na pozemku budou dvě revizní nádrže pro dešťovou vodu. **Vytápění:** budou vytápěny obě podlaží, vytápění bude zajištěno pomocí tepelného čerpadla o max.výkonu 22kW. Systém bude využívat zemní vrty. Regulace v objektu bude ekvitermní (v závislosti na venkovní teplotě). Celý systém bude teplovodní nízkoteplotní. Předávání tepla do prostoru řešeno pomocí otopných. Více samostatný projekt..

#### **4.6.4.2 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou podílet na dokončovacích pracích. Školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v platném znění vyhlášky č. 519/2006 Sb.

- **Zákon č. 309/2006 Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

- **Nařízením vlády č. 362/2005 Sb.,** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,

- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.,** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,

- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.,** kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

#### **4.6.4.3 Výpis strojů včetně technických parametrů**

Při dokončovacích pracích se nepředpokládají těžké strojní mechanismy.

##### **4.6.4.4. Návrh pracovní čety**

###### **4.6.4.4.1. Vnitřní omítky a obklady**

- vedoucí čety zedník

- 10x zedník

- 1x pomocný dělník

###### **4.6.4.4.2. Vnější omítky a obklady**

- vedoucí čety zedník

- 10x zedník (omítkáři, obkladači)

- 3x pomocný dělník

#### **4.6.4.4.3. Podlahy**

- vedoucí čtyř podlahář
- 3x dlaždič, podlahář
- 2x pomocný dělník

#### **4.6.4.4.4. Výplně otvorů**

- vedoucí čtyř montér
- 4x montéři

#### **4.6.4.4.5. Instalace**

- Dle jednotlivých profesí

#### **4.6.4.5. Jakost a kontrola prací**

##### **4.6.4.5.1. Omítky a obklady:**

**Vstupní kontrola:** bude spočívat v kontrole dodaného materiálu a zkontrolování předchozích prací. Zkontroluje dodaný materiál. Pytle omítkových směsí na paletách nemají být roztržené, navlhčené nebo jinak poškozené. Zkontroluje se počet pytlů, zda souhlasí s objednávkou, zkontroluje se správnost dodané objednávky, zda souhlasí s projektovou dokumentací. Důležitá je kontrola předchozích prací. Zkontroluje se zda jsou hotové veškeré rozvody instalací vodovodu, kanalizace, vytápění, el. energie. Zkontroluje se, zda podklad pro omítky je suchý, zbaven prachu, mastnoty a ostatních nečistot a zda není zmrzlý. Zdicí malta musí být dostatečně vyztvářena. Zdivo musí být již dotvarované. Zkontroluje se teplota interiéru, která musí být minimálně 5 °C. Na provádění omítek bude osobně dohlížet stavbyvedoucí nebo jím pověřený mistr. Ten bude osobně kontrolovat technologický postup a přesné dodržení rozměrů. Vše bude zaznamenáno do stavebního deníku.

**Mezioperační:** provádí se průběžná kontrola prováděných prací. Kontrolu provádí vedoucí čtyř. Dohlíží se na dodržení předpisů týkajících se provedení omítek. Kontroluje se: správná konzistence omítek při nanášení, jejich tloušťka, strhávání, zarovnání, rovinnost, a před další vrstvou omítky jejich vyztváření. Ta se kontroluje zatlačením palce do omítky, když palec neudělá v omítce důlek je omítka dostatečně vyztvářena pro nanášení dalších vrstev Vše bude zaznamenáno do stavebního deníku.

**Výstupní:** zkontroluje se výsledný produkt. Při ukončení prací bude přizván technický dozor, který prověří kvalitu a jakost prováděných prací. O této kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku. Všechny materiály dodané na stavbu musí být podloženy ke kolaudačnímu řízení certifikáty o shodě od dodavatelů. Zkontroluje se především rovinnost konstrukcí. Požadované maximální odchylky jsou 2 mm na měření 2 m latí. Provedeme kontrolu vizuální, zda na povrchu omítek nevznikají nežádoucí mapy od nedokonalého zahlazení. Výsledek se zapíše do stavebního deníku.

##### **4.6.4.5.2. Podlahy**

**Vstupní:** bude spočívat v kontrole dodaného materiálu a zkontrolování předchozích prací. Zkontroluje dodaný materiál. Tepelně izolační materiál nesmí být poškozen.

Dodaná dlažba nesmí být olámaná. Dřevěná prkna nesmí být pokroucená, omlácená. Zkontrolují se pytle cementu, palety dlažby, kari sítě, prkna, tepelná izolace, separační folie a další materiál zda souhlasí s objednávkou (typ materiálu a množství), zkontroluje se správnost dodané objednávky, zda souhlasí s projektovou dokumentací. Důležitá je kontrola předchozích prací. Zkontroluje se zda jsou hotové veškeré rozvody instalací vodovodu, kanalizace, vytápění, el. energie. Veškeré rozvody musí být před prováděním podlah prozkoušené. Zkontroluje se, zda není nijak poškozená hydroizolace. Zkontroluje se teplota interiéru, která musí být minimálně 5 °C. Před pokládkou finálních vrstev je důležitá kontrola vlhkosti v objektu. Maximální vlhkost betonové mazaniny při pokladu keramické dlažby musí být 5,0 %. Při pokladu povlakové podlahy je maximální vlhkost podkladního betonu 2,5 %. Podklad pro finální vrstvu podlahy musí být rovný- rovinnost 2mm na 2m lati, zbaven prachu, mastnoty a ostatních nečistot a nesmí být nijak jinak poškozený. Hydroizolační stěrka musí být dostatečně vyzrálá. Na provádění podlah bude osobně dohlížet stavbyvedoucí nebo jím pověřený mistr. Ten bude osobně kontrolovat technologický postup a přesné dodržení rozměrů. Vše bude zaznamenáno do stavebního deníku.

**Mezioperační:** provádí se průběžná kontrola prováděných prací. Kontrolu provádí vedoucí čtyř. Dohlíží se na dodržení předpisů týkajících se provedení podlah. Zkontroluje se: správné položení izolací, správné překrytí separačních folií, správná tloušťka, strhávání, zarovnání, rovinnost betonové mazaniny, správné překrytí kari sítí. Při pokládce finálních vrstev se kontroluje u dlažby rovinost, provádění spar, vazba. U provádění dřevěné podlahy se kontroluje rovinnost, zda nevznikají mezi prkny mezery, dilatace u stěn, zda jsou spoje správně zaklapnuté atd. Vše bude do zaznamenáno do stavebního deníku.

**Výstupní:** zkontroluje se výsledný produkt. Při ukončení prací bude přizván technický dozor, který prověří kvalitu a jakost prováděných prací. O této kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku. Všechny materiály dodané na stavbu musí být podloženy ke kolaudačnímu řízení certifikáty o shodě od dodavatelů. Zkontroluje se především rovinnost konstrukcí. Požadované maximální odchylky povrchů podlah jsou 2 mm na měření 2 m latí. Provedeme kontrolu vizuální, zda na povrchu dlažeb nejsou odštípané kousky, zda jsou stejné spáry, zda jsou správně zaspárované. U povlakových podlah se zaměříme na kontrolu povrchu, zda není mechanicky poškozen a poškrábán. Zkontroluje se správnost provedení soklu. Výsledek se zapíše do stavebního deníku.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **5. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Martin Alexa

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**

## 5.1 Identifikace stavby

**Název stavby:** Mateřská škola v Brně

**Katastrální území:** Brno- Ivanovice, Hatě 81/ k.ú. Ivanovice, 534/3, 534/4, 535, 536

**Okres:** Brno

**Kraj:** Jihomoravský kraj

**Investor:** Statutární město Brno  
Dominikánské nám. 196/1  
602 00, Brno

**Zodpov. projektant:** Ing. Petr Roubal  
Projekční kancelář  
625 00 Brno

SO01-Mateřská škola

SO02-Parkoviště a připojení na MK

SO03- Vodovodní přípojky

SO04- Přípojky kanalizace

SO05- Přípojka NN

SO06- Plynovodní přípojky

SO07- Přípojka sdělovacího vedení

SO08- Plochy pro kontejnery na komunální odpad

SO09- Zpevněné plochy na pozemku

SO10- Oplocení

SO11- Dětské hřiště

SO12- Dětské hřiště

SO13- Dětské hřiště

SO14- Veřejné osvětlení

SO15- Odvodnění svahu

### 5.1.1 Popis staveniště

Místo stavby se nachází v západní části Brna, v blízkosti zděných rodinných domů, které zde byli postaveny před cca 2 lety, Stavební parcela je dnes nevyužívána.

Objekt bude kompletně postaven na pozemku s parcelním číslem (dle katastru nemovitostí): 686/1, které je majetkem obce Brna a jsou územním plánem města určeny pro výstavbu budov pro mateřské školy. V její lokalitě se nenachází žádná ochranná pásma ani chráněné rostliny či zvěř. Staveniště neleží v chráněné památkové obci.

Celé staveniště se nachází v rovinném nebo mírně svažitém terénu (sklon terénu je ve směru k jihu). Celé staveniště je v celé své ploše zatravněno.

Na pozemek je přístup z přilehlé stávající komunikace III.třídy. Šířka vozovky je 6,0m.

Jedná se o mírně svažité území, které se pohybuje v nadmořské výšce 321 m n. m.

Na západní straně pozemku se bude nacházet zástavba.

Na severní straně pozemku bude postaveno parkoviště.

Příjezdová komunikace bude z východní strany pozemku.

### 5.1.2. Základní koncepce zařízení staveniště

Pro zřízení zařízení staveniště je vyhrazena parcela č. 534. V závislosti na potřebě při realizaci jednotlivých etap výstavby, se dispozice zařízení staveniště změní. Před vytvořením zařízení staveniště dojde na parcele k sejmutí ornice. Zpracuje se výkres zařízení staveniště pro řešení hrubé stavby, kde bude patrné rozmístění jednotlivých objektů zařízení staveniště. Např. jeřáby, zpevněné plochy – skládky materiálů, staveništní komunikace, sociální, hygienické a provozní zařízení atd.

Bude provedena staveništní komunikace, která se zpevní cihelným recyklátem (po skončení prací bude odstraněn) nebo kamennou drtí (po skončení prací zůstane a bude sloužit jako podklad pro komunikaci na pozemku). Šířka komunikace bude minimálně 4m a bude vyhrazen prostor pro míjení vozidel. Zpevněná a odvodněná plocha bude provedena pro všechny skládky materiálu, zpevněné plochy pro stání betončerpádky a autodomývače, místo pro uskladnění výztuže, sociální, hygienické a provozní zařízení staveniště. Založení a uspořádání sociálních a provozních kontejnerů je narýsováno v příloze č. 5. zařízení staveniště. Výkres půdorysů základů Návrh šaten a kanceláří je zpracován níže. Skládky materiálu jsou rozkresleny na výkrese 5. zařízení staveniště. Zařízení staveniště provede generální dodavatel. Příjezd na staveniště je přes hlavní bránu ze jihovýchodní strany objektu, kde je i samostatná brána pro vstup, nahlášení i odhlášení jednotlivých pracovníků stavby. Celé staveniště bude oploceno v min. výšce 1,8 m.

Veškeré přípojky jsou přivedeny na staveniště. Je nutné přípojky rozvést dle potřeby pro konkrétní objekty zařízení staveniště. Viz výkres 5. zařízení staveniště.

## 5.2 Objekty zařízení staveniště

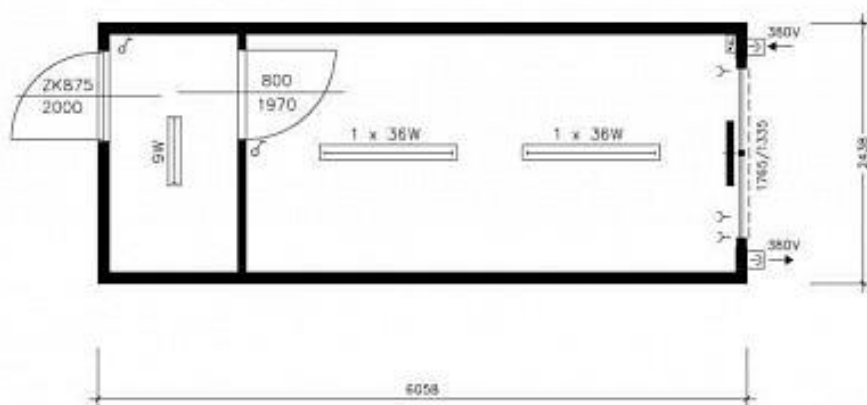
Objekty zařízení staveniště jsou rozděleny do jednotlivých kategorií:

- Administrativní zařízení (kanceláře, shromažďovací prostory, jednací místnosti apod.)
- Provozní zařízení staveniště (oplocení, sklady, skládky, zpevněné plochy, deponie, komunikace, rozvody sítí)
- Hygienické a sociální zařízení staveniště (toalety, šatny, umývárny)

### 5.2.1 Sociální zařízení Kancelář

Do sociálního zařízení staveniště patří kancelář. Kancelář slouží jako pracovní stavbyvedoucího, případně jako zasedací místnost při kontrolních dnech. Kancelář bude na stavbu dovezena po dokončení zemních prací. Kancelář je tvořena obytným kontejnerem KOMA C3L. Vnější rozměry jsou 6,058m/2,438m/2,8m (délka/šířka/výška). Plocha kanceláře je 14,4 m<sup>2</sup>. Kancelář tvoří předsíň a hlavní místnost.

Kancelář bude umístěna po příjezdu na staveniště na levé straně, aby z ní byl dostatečný výhled většinu staveniště. Kancelář se umístí na trvale zpevněnou plochu na podkladové trámce rozmístěné v rohách buňky. Kancelář bude napojena na staveništní rozvod elektrické energie. Vzhledem k velikosti stavby je plocha kanceláře dostačující jak pro stavbyvedoucího, tak i pro konání porad.



[obr.35] Kancelář- kontejner KOMA C3L

### 5.2.2 Provozní zařízení staveniště

#### Oplocení

Staveniště je po celém obvodu oploceno (dokud nebude zbudován finální oplocení pro stavbu-viditelné z objektového časového plánu) pomocí mobilního oplocení od firmy Tempoline. Rozmístění oplocení je patrné ze situací zařízení staveniště. Oplocení bude vlastnit dodavatelská firma. Potřebná délka oplocení je 357 m. Toto oplocení se skládá z pletivového plotového dílce, betonové patky a mobilní zajišťovací spony, která jednotlivé dílce spojuje. Výška oplocení je 2 m. Předností oplocení je především jeho snadná a rychlá montáž. Oplocení nemusí být nijak jinak opatřeno (plachty). Brána na staveniště se nachází v jihovýchodní části pozemku na příjezdové komunikaci a navazuje na oplocení.

Brána je svařovaná z trubkových prvků a vyplněna taktéž pletivem. Brána je uzamykatelná vysacím zámekem. Na plotu jsou umístěny průběžně cedule se zákazem vstupu na staveniště a u vstupu je cedule upřesňující podmínky vstupu na staveniště pro osoby povolané.



[obr.36] Mobilní oplocení



[obr.37] Cedule u vstupu na staveniště



[obr.38] Cedule na oplocení staveniště



## Sklad

Na staveništi jsou umístěny dva uzamykatelné sklady materiálu a náradí. Tento sklad materiálu a náradí je tvořený kontejnerem KOMA ZL3 o vnějších rozměrech 6,058m/2,438m/2,591m (délka/šířka/výška). Sklad slouží pro uskladnění suchých maltových směsí a zednického náradí. Kontejner KOMA ZL3 je umístěn na trvalé zpevněné ploše. Sklad bude v sestavě buněk umístěn v blízkosti k hlavnímu stavebnímu objektu, aby byl snadno dostupný pro pracovníky. Sklad se umístí na trvale zpevněnou plochu na podkladové trámce rozmístěné v rohách buňky. Sklad bude napojen na staveništní rozvod elektrické energie, aby bylo zajištěno jeho dostatečné osvětlení. Vzhledem k velikosti stavby je velikost dvou suchých skladů dostačující jak pro náradí, tak i pro materiál.



[obr.39] Sklad- kontejner KOMA ZL3

## Zpevněné plochy

Na staveništi jsou zhotoveny dva typy zpevněných ploch. Před vytvořením zpevněných ploch byla sejmuta a odvezena ornice v tl. 150 mm.

Typy zpevněných ploch jsou:

**Trvalé:** nově budovaná zpevněná plocha bude navazovat na příjezdovou cestu III. třídy a je již vrstvou konstrukce budoucí komunikace- parkoviště, příjezdová cesta k objektu. Tato plocha bude tvořena 150 milimetrovou vrstvou šterku frakce 0-63mm, která bude zpevněna prolitím betonem třídy C 8/10. Při pracích na budoucím parkovišti a na příjezdové komunikaci budou tyto trvalé zpevněné plochy využity jako nové podkladní vrstvy.

**Dočasné:** zpevněná plocha bude tvořena cihelným recyklátem o tloušťce 150 milimetrů a tento šterkopísek bude zhutněn. Dočasná zpevněná plocha tvoří skladovací prostor a část staveništní komunikace. Po dokončení bude šterkopísek vytěžen a odvezen, nebo použit pro dokončovací úpravy terénu.

Tvar a umístění těchto ploch je patrný z výkresu zařízení staveniště.

### **Plocha pro čištění vozidel:**

U výjezdu ze staveniště bude zbudována plocha pro čištění vozidel, která bude vyspádována do sorpční vpusti (lapol) SOL - 2/4M. Funkcí sorpční vpusti je odloučení ropných látek, sedimentace jemných částic, a potom dočištění na speciálním sorpčním filtru, kde je zbytkové znečištění vázáno na vláknitý sorpční materiál REO Fb (Fibroil).

### **Staveništní komunikace**

Vjezd na staveniště je situován ze jihovýchodní části pozemku a to ze silnice 3. třídy. Na vjezdu je umístěna uzamykatelná brána. Tento vjezd je označen značkami (snížená rychlost, pozor výjezd vozidel ze stavby). Staveništní komunikace jsou složeny ze ztuhluté 150 milimetrové vrstvy šterku frakce 0-63 mm- viz zpevněné plochy. Podélný sklon vozovky nepřesahuje 8 %. Příčný sklon komunikace je 3 % k jedné straně. Příjezdová komunikace od brány ke skládkám na staveništi je řešena jako obousměrná. Poloměry zatáček jsou 10 m a to z důvodu dopravy materiálu nákladními automobily. Na staveništi se nachází obratiště automobilů. Staveništní komunikace vede k hlavnímu stavebnímu objektu- z důvodu dopravy kolového jeřábu pro některé technologické etapy výstavby a kolem něj z důvodu dopravy betonové směsi autodomíchavačem. Část staveništní komunikace (příjezdová) tvoří základ pro budoucí komunikaci.

### **Skládka materiálu**

Na staveništi se nachází skládky určené pro nejrůznější materiál, nebo pro kontejnery na stavební odpad. Skládky jsou tvořeny zpevněnou plochou dočasnou tj. plocha bude tvořena cihelným recyklátem o tloušťce 0,15m. Skládka bude využita pro uskladnění palet se zdivem a překlady, uložení palet s lepící a šterkovací hmotou, uložení ocelových válcovaných profilů a dalších materiálů. Navržené plochy skládky jsou patrné z výkresu zařízení staveniště. Materiál bude vždy navážen po etapách. Návoz materiálu bude každý týden. Po odčerpání materiálu z první etapy se naveze další materiál. Na staveništi se po dobu výstavby vyskytují kontejnery na stavební odpad.

Jedná se o:

**Kontejner na stavební suť** - Na staveništi je umístěn jeden kontejner na stavební suť. Kontejner je půdorysných rozměrů 3x2x0,5 m. Objem kontejneru je 3m<sup>3</sup>. Tento kontejner bude po naplnění vyvážen pověřená firma. Tento kontejner bude viditelně označen cedulí vypovídající o materiálech, které se do něj mohou ukládat dle zákona č. 188/2004 Sb. O odpadech.



[obr.40] Kontejner na stavební suť

**Kontejner na komunální odpad** - Na staveništi je umístěn jeden kontejner na komunální odpad. Kontejner je půdorysných rozměrů 3x2x1 m. Objem kontejneru je 6m<sup>3</sup>. Tento kontejner bude po naplnění vyvázet pověřená firma. Tento kontejner bude viditelně označen cedulí vypovídající o materiálech, které se do něj mohou ukládat dle zákona č. 188/2004 Sb. o odpadech. Po dobu demoličních prací bude použit kontejner na komunální odpad o objemu 30 m<sup>3</sup> a rozměrech 6x2,3x2,15 m.



[obr.41] Kontejner na komunální odpad

**Kontejner na kov** - Na staveništi je umístěn jeden kontejner na kov. Kontejner je půdorysných rozměrů 3x2x0,5 m. Objem kontejneru je 3m<sup>3</sup>. Tento kontejner bude po naplnění vyvázet pověřená firma do sběrný surovin. Tento kontejner bude viditelně označen cedulí vypovídající o materiálech, které se do něj mohou ukládat dle zákona č. 188/2004 Sb. o odpadech.



[obr.42] Kontejner na kov

**Kontejner na dřevo** - Na staveništi je umístěn jeden kontejner na dřevo a to po dobu demolice původního objektu. Kontejner je půdorysných rozměrů 3x2x2 m. Objem kontejneru je 12 m<sup>3</sup>. Tento kontejner bude po naplnění vyvázet pověřená firma. Dřevo bude spáleno. Tento kontejner bude viditelně označen cedulí vypovídající o materiálech, které se do něj mohou ukládat dle zákona č. 188/2004 Sb. o odpadech.



[obr.43] Kontejner na dřevo

### Skládka ornice

Na pozemku se nachází skládka o ploše 100m<sup>2</sup> určené pro sejmutou ornici. Ornice se umístí na skládce vhodným způsobem tak, aby nedošlo k jejímu znehodnocování. Výška deponie nepřesáhne 1,5m a sklon svahů bude 1:1,5 až 1:1,2.

### Inženýrské sítě

Pro staveniště musíme zajistit zásobování vodou a elektrickou energií. Dále musíme zajistit odvod kanalizace z hygienické buňky.

**Vodovod:** dodávku vody zabezpečíme tím, že bude provedena nová vodovodní přípojka. Vodovodní přípojka bude vedena v zemi v hloubce 1 m. Obsyp přípojky bude proveden min. 300mm štěrkokem a zásyp bude proveden vykopanou zeminou. Přípojka bude z HDPE DN 50 mm. Přípojka bude dovedena do hygienické buňky a k míchačce. U míchačky bude umístěn hydrant pro čerpání vody.

**Elektrická energie:** pro zásobování elektrickou energií staveniště musíme zhotovit vedení elektrické energie NN. Nové vedení el. energie do hlavního stavebního objektu vede v zemi. Na něj se napojí rozvod el. energie pro zařízení staveniště. Rozvod po staveništi bude veden od rozvodné skříně ke všem buňkám (skladovací, hygienická, šatna, kancelář). Pro zařízení staveniště se zhotoví vedení o napětí 230 V.



[obr.44] Rozvodná skříň el. Energie

**Kanalizace:** odvod splaškové kanalizace z hygienické buňky bude proveden přípojkou do již zhotovené kanalizační sítě. Kanalizace povede v zemi se spádem 3° od hygienické buňky směrem k síti. Hloubka potrubí bude minimálně 0,8 m. Potrubí bude z PVC KG DN 100.

### 5.2.3 Hygienické a sociální zařízení staveniště

#### Hygienické zařízení

Na staveništi je situováno dvě hygienická zařízení. Toto hygienické zařízení je tvořeno jedním hygienickým kontejnerem KOMA E3S o vnějších rozměrech 6,058m/2,438m/2,8m (délka/šířka/výška). Kontejnery budou umístěny mezi skladem nářadí a šatnou pracovníků. Kontejnery budou napojeny na vodovod, kanalizaci a el. energii viz. inženýrské sítě. Kontejnery se umístí na trvale zpevněnou plochu na podkladové trámce rozmístěné v rohách buňky. Toto zařízení nabízí dvě sprchy, pět umyvadel a dva záchody. Doporučené počty zařizovacích předmětů vzhledem k množství zaměstnanců jsou:

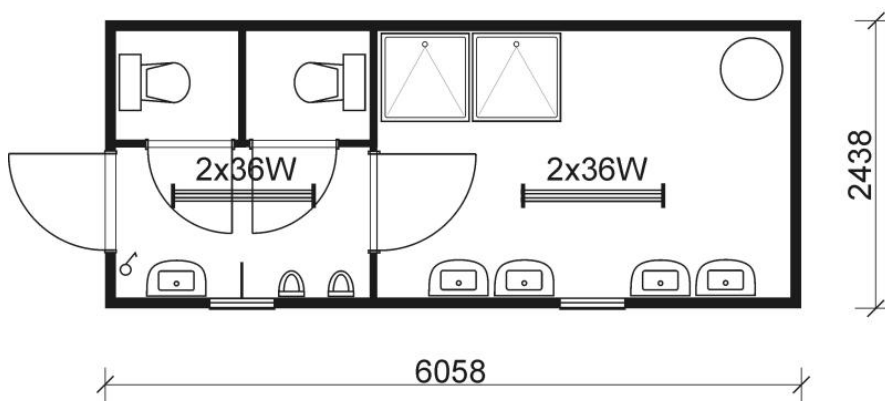
1 umyvadlo max. na 10 zaměstnanců

1 WC max. na 10 zaměstnanců

1 sprcha max. na 15 zaměstnanců

Pro maximální počet zaměstnanců cca 35 zaměstnanců je zapotřebí 4x umyvadlo, 4x WC, 3x sprcha.

Při největší předpokládané kapacitě cca 35 ti pracovníků na staveništi je kapacita dvou kontejneru dostačující.

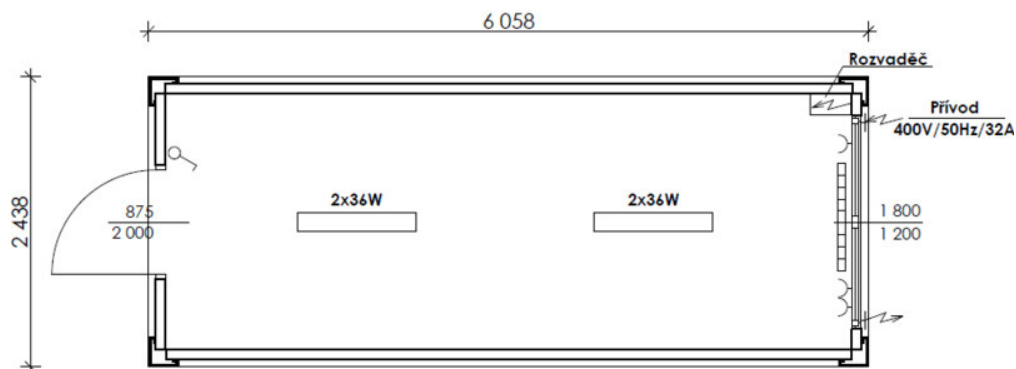


[obr.45] Kontejner KOMA E3S

#### Sociální zařízení

Sociální zařízení na staveništi tvoří tři šatny. Tato šatna je tvořena obytným kontejnerem KOMA C3L o vnějších rozměrech 6,058m/2,438m/2,8m (délka/šířka/výška). Užitná plocha kontejneru je 14,4 m<sup>2</sup>. Šatna bude umístěna mezi kontejnery kanceláře a hygienického zařízení a to z důvodu snadné přístupnosti. Šatna se umístí na trvale zpevněnou plochu na podkladové trámce rozmístěné v rohách kontejneru. Šatna bude napojena na staveništní rozvod elektrické energie. Při pracích se bude pohybovat na

staveništi maximálně 35 pracovníků hlavního dodavatele. Při uvažování, že na každého zaměstnance musí připadnout 1,25 m<sup>2</sup>, je plocha jednoho kontejneru 14,4 m<sup>2</sup> dostačující.



[obr.46] Kontejner KOMA C3L

### 5.3 Nasazení Montážních strojů

Nasazení montážních strojů je řešeno v kapitole 6- Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů. V tabulce kterou najdete v kapitole č.6 jsou zobrazeny použité stroje a též je zobrazeno přibližné časové nasazení těchto stavebních strojů dle jednotlivých týdnů.

### 5.4. Zdroje pro stavbu

#### 5.4.1 El. energie pro staveništní provoz

Pro účely staveniště bude osazen hlavní staveništní rozvaděč, který bude osazen v blízkosti přípojky el. energie do hlavního stavebního objektu. Rozvaděč bude vybaven měřením spotřeby el. energie a nouzovým vypínačem. Napojení hlavního rozvaděče je kabelem AYKY 4x25 v chráničkách. Hlavní rozvaděč bude vybaven jističem 100A. Další rozvody po staveništi budou napojeny na el. vedení, které bude zhotoveno pro stavební objekt. Potřeba el. energie pro staveniště:

P1 - PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			
DRUH	Štítkový příkon[kW]	[ks]	[kW]
STAVEBNÍ STROJE			
Svářecí agregát	3,7	1	3,7
Míchačka	0,9	1	0,9
Elektrické míchadlo Hecht	1,35	1	1,35
Okružní pila	0,8	1	0,8
P1-INSTALOVANÝ PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			<b>6,75</b>

P2 - OSVĚTLENÍ			
PROSTOR	Příkon [kW/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[kW]
Kancelář	0,0120	14,4	0,173
Sklad	0,0049	28,8	0,142
Umývárna	0,0049	28,8	0,142
Šatna	0,0079	43,2	0,341
P2 – INSTALOVANÝ PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			<b>0,798</b>

#### Nutný příkon elektrické energie:

$$P = 1,1 * \{ [(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2)^2] + [(0,7 * P_1)^2] \}^{0,5}$$

1,1 – koeficient ztráty vedení

0,5 a 0,7 – koeficient současnosti elektromotorů

0,8 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 – koeficient současnosti venkovního osvětlení

$$P = 1,1 * \{ [(0,5 * 6,75 + 0,8 * 0,798)^2] + [(0,7 * 6,75)^2] \}^{0,5}$$

$$P = 6,819 \text{ kVA}$$

#### 5.4.2 Potřeba vody pro staveništní provoz

Vodovodní přípojka bude vedena v zemi v hloubce 1 m. Obsyp přípojky bude proveden min. 300 mm štěrkopískem a zásyp bude proveden vykopanou zeminou. Přípojka bude z HDPE DN 50 mm. Přípojka je napojena na přípojku ke stavbě a dále rozvedena po staveništi.

Potřeba vody pro staveništní účely:

A – VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody[l]
Zpracování betonové směsi a ošetření	M3	20	200	4 000
Zdění keramických tvárnic	M2	30	225	6 750
MEZISOUČET A				<b>10 750</b>

B – VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody[l]
Hygienické účely	1 osoba	35	40	1400
MEZISOUČET B				<b>1400</b>

C - VODA PRO ÚDRŽBU	
Potřeba vody	potřebné množství vody [l]
umývání pracovních pomůcek	200
MEZISOUČET C	<b>200</b>

### Výpočet sekundové spotřeby vody:

$$Q_n = (A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 1,25) / (t \cdot 3600) =$$

$Q_n$  - spotřeba vody v l/s

$P_n$ - potřeba vody v l/den (směna 8 hodin)

$K_n$ - koeficient nerovnoměrnosti pro denní spotřebu (1,6; 2,7; 1,25)

$$Q_n = (10\,750 \cdot 1,6 + 1400 \cdot 2,7 + 200 \cdot 1,25) / (8 \cdot 3600)$$

$$Q_n = 0,737 \text{ l/s}$$

$$Q = Q_n + 0,2 \cdot Q_n = 0,737 + 0,2 \cdot 0,737 = \mathbf{0,884 \text{ l/s}} \Rightarrow \text{HDPE 25 (DN25)}$$

Výpočtový průtok $Q$ (l.s <sup>-1</sup> )		0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7,0	11,5
Počet výtokových jednotek N		1	2	6	20	40	120	380	800	2110
D	palec (")	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
	mm	15	20	25	32	40	50	63	80	100

[obr.47] Tabulka pro návrh dimenze vodovodní přípojky

### Voda pro protipožární zásah

Množství vody pro požární účely se stanovuje po dohodě s útvarem požární ochrany. Na jeden požární hydrant se počítá s odběrem 3,3 l/s.

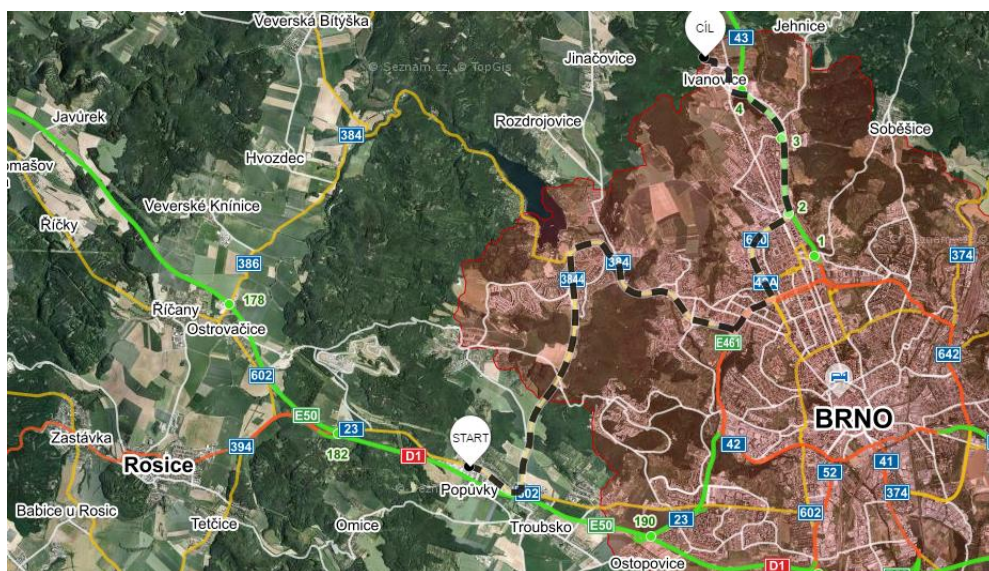
$$Q = 0,884 \text{ l/s} + 3,3 = 4,334 \text{ l/s} \dots \text{celková navrhnutá jmenovitá světlost přípojky}$$

**vodovodního potrubí je HDPE 50 (DN50)**

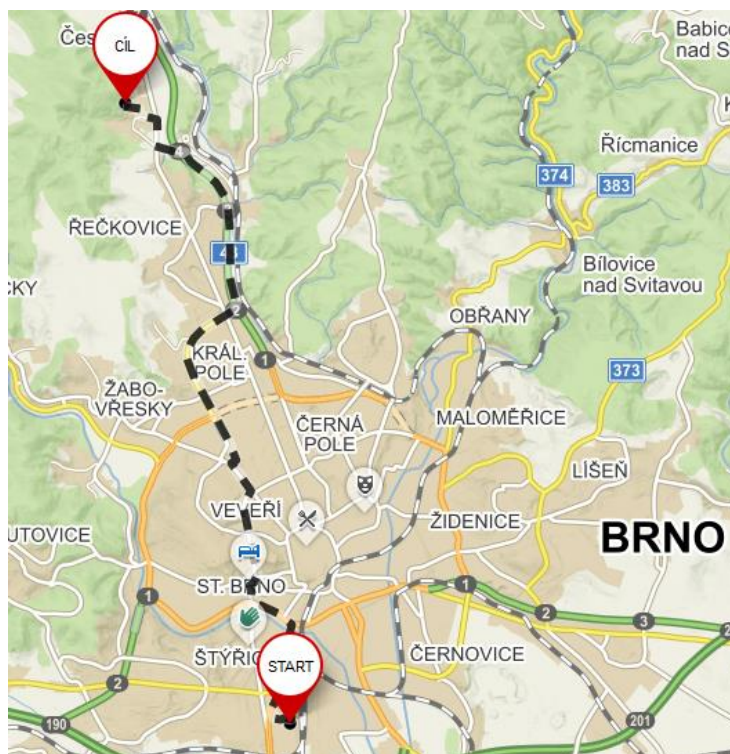


## 5.5 Řešení dopravních tras

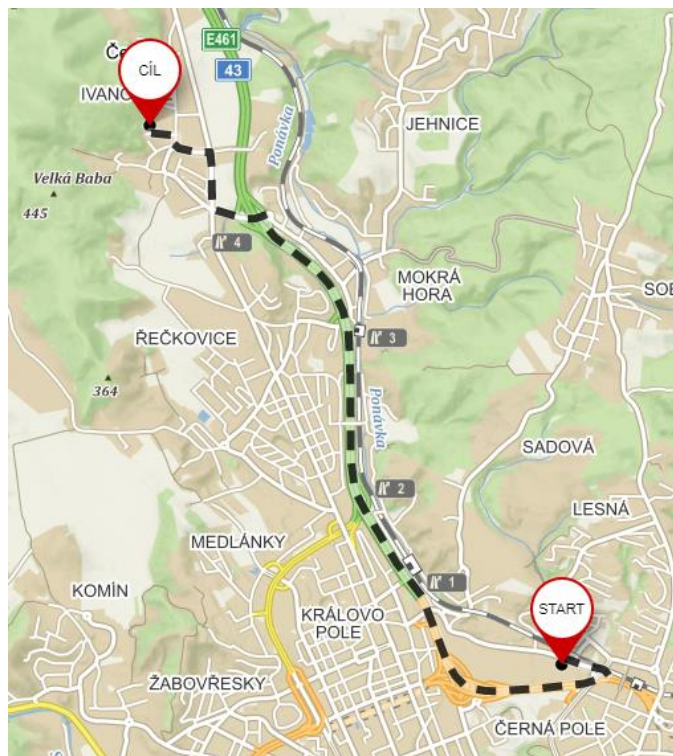
Staveniště bude zásobováno stavebními materiály ze stavebnin a betonáren z města v kterém leží a to je Brno. Dopravní trasy jsou samostatně řešeny v kapitole č.2. Doprava na stavbu by měla probíhat bez problému. Na daných trasách nenajdeme žádná kritická místa s malými poloměry zatáček.



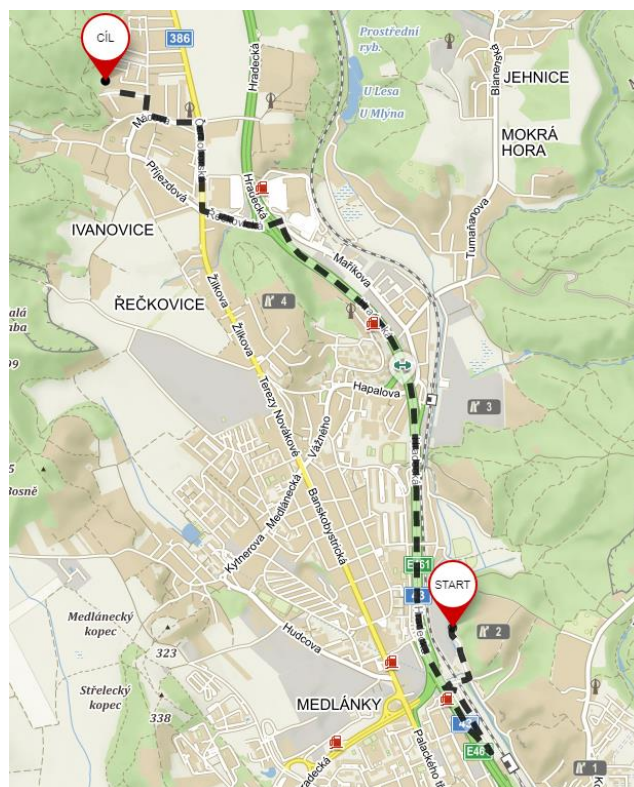
[obr.1] Celková trasa jeřábu



[obr.10] Celková trasa stavebniny



[obr.26] Celková trasa betonárka



[obr.30] Celková trasa výztuže

## **5.6 Likvidace zařízení staveniště**

Podle platné legislativy je dodavatel povinen staveniště vyklidit do 30 dnů po ukončení dodávky, pokud mu v tom nebrání neskončené práce jiných přímých dodavatelů. Prostory a plochy využívané k zařízení staveniště a skladování je povinen uvést do původního stavu, nebo stavu uvedeného v projektové dokumentaci. Po uplynutí této lhůty může dodavatel na staveništi ponechat jen stroje a zařízení včetně materiálu, který je potřeba na odstranění vad a nedodělků, pokud jsou při kolaudaci zjištěny.

Likvidace zařízení staveniště spočívá především v:

- Zrušení dočasných zpevněných ploch
- Zrušení skládky ornice
- Odvoz stavebních buněk
- Demontáž oplocení a uzamykatelné brány
- Demontáž dopravního značení
- Odvoz stavebních kontejnerů
- Zrušení veškerých elektrických rozvodů v rámci ZS
- Nezbytné terénní úpravy ploch, které byli dotčeny objekty ZS

## **5.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Pro účely BOZP bude na stavbě založen deník bezpečnosti práce, do kterého se budou zaznamenávat provedená školení o BOZP všech pracovníků v průběhu stavby. Pracovníci musí být před zahájením pracovní činnosti seznámeni s BOZP a svoje seznámení stvrdí podpisem na příslušný formulář. Dále musí být na staveništi přítomen seznam rizik jednotlivých subdodavatelů. Na oplocení staveniště u vstupu a vjezdů budou umístěny výstražné a bezpečnostní tabulky a tabulky zakazující vstup neoprávněným osobám. V kanceláři stavbyvedoucího bude umístěna nástěnka s telefonními čísly v případě havárie a nehody.

### **Hlavní předpisy**

**nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích**

**nařízení vlády 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky**

## 5.8 Lékařské ošetření

Základní ošetření pracovníků na staveništi zajišťují lékárníčky. Lékárničky jsou umístěny v kanceláři stavbyvedoucího a v šatně personálu. Další ošetření bude provedeno ve zdravotnických zařízeních- nemocnice Brno.

## 5.9 Ochrana životního prostředí

### Odpady

Při realizaci stavby vznikají odpady, se kterými je třeba se vypořádat v souladu s předpisy:

**zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

**vyhlášky č. 381-384/2001Sb.**, ve znění pozdějších předpisů, (katalog odpadů, vyhláška o využívání a bezpečné zneškodnění odpadů)

**Vyhláška č. 376/2001 Sb.**, o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů ve znění pozdějších předpisů (Vyhláška č. 502/2004 Sb.)

Odpady se musí likvidovat v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů. Povinností zhotovitele je uschovat doklady o předání odpadů do těchto provozoven pro případnou kontrolu. Během výstavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší případným pálením spalitelného odpadu. Odpad, vznikající při stavební činnosti, budou roztříděny, naloženy do příslušných kontejnerů a odvezeny na skládky, do spaloven, nebo do recyklačních linek. Odpady vyskytující se na stavbě jsou:

Kód, druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu	Nakládání
15 01 06	Směs obalových materiálů	O	Skládka
17 02 01	Dřevo	O	Spálení
10 13 14	Beton	O	Skládka
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	Recyklace
03 01 04	Palety	O	Vrácení do stavebnin
12 01 21	Upotřebené brusné nástroje a brusné materiály neuvedené pod 12 01 20	O	Skládka
13 02 07	Snadno biologicky rozložitelné motorové, převodové a mazací oleje	N	Skládka
15 01 06	Směsné obaly	O	Spalovna



15 01 10	Obaly obsahující zbytky látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	O	Spalovna
15 01 01	papírový a/nebo lepenkový obal	O	Reciklace
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N	Skládka
17 04 05	Železo a ocel	O	Sběr
17 04 07	Směs kovů	O	Sběr
17 04 02	Hliník	O	Sběr
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	O	Skládka
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Skládka
17 06 02	ostatní izolační materiály	O	Skládka
17 01 03	Plasty	O	Skládka

### **Ochrana proti hluku a vibracím**

Veškeré stavební práce a doprovodná činnost související se stavbou bude prováděna v souladu s nařízením vlády č. 502/2000 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

### **Ochrana proti znečištění ovzduší výfukovými plyny a prachem**

Veškeré vozidla, stroje a mechanizace stavby musí splňovat normy emisí příslušné vyhlášky.

### **Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě**

Vlastní stavba nebude mít trvalý nepříznivý vliv na životní prostředí. Při kolaudačním řízení předloží zhotovitel doklady o likvidaci odpadu.

## **5.10 Požární ochrana**

Na stavbě je nezbytné dodržovat požární bezpečnostní předpisy. V prostoru staveniště je zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm v blízkosti hořlavých a výbušných látek. Sklady hořlavých a výbušných látek musí být provedeny v souladu s protipožárními předpisy a vybaveny hasicími přístroji typy dle uskladňované látky. Hasicí přístroje budou umístěny v buňce stavbyvedoucího, šatně a skladovém kontejneru na stavbě. Požární voda bude odebírána z vodovodní přípojky pro zařízení staveniště.

## 5.11. Důležitá telefonní čísla

Důležitá telefonní čísla jsou uvedena v kanceláři stavbyvedoucího. Kontakty na stavbyvedoucího jsou umístěny na výstražné ceduli na bráně u vstupu na staveniště a na stavebním kontejneru, který slouží jako kancelář stavbyvedoucího.

Důležitá telefonní čísla jsou:

Policie ČR: 158

Zdravotnická záchranná služba: 155

Hasičský záchranný sbor ČR: 150

Jednotné evropské číslo tísňového volání: 112

Investor: ... ..

Stavební dozor: ... ..

Stavbyvedoucí: ... ..

Mistr: ... ..

Pohotovost - elektro: ... ..

Pohotovost - plynaři: ... ..

Pohotovost - VAK: ... ..



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **6.NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Martin Alexa

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**

## 6.1 Valník-DAF LF 55.250, +Hydraulická ruka Hiab 144B-2 Duo

### Parametry:

Karoserie: Valník s hydraulickou rukou

Celková váha: 26 000 kg

Nosnost: 12 935 kg

Výkon motoru: 360 koni (268 KW)

Rozměry karoserie:

-nákladní délka: 7 000 mm

-nákladní šířka: 2 410 mm

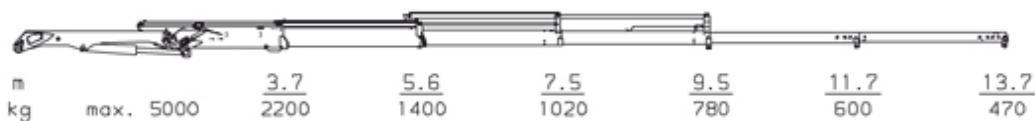
-nákladní výška: 700 mm

Pohon: 6x2



[obr.48] Valník-DAF LF 55.250

PK 9001-EH B  
V1, V2



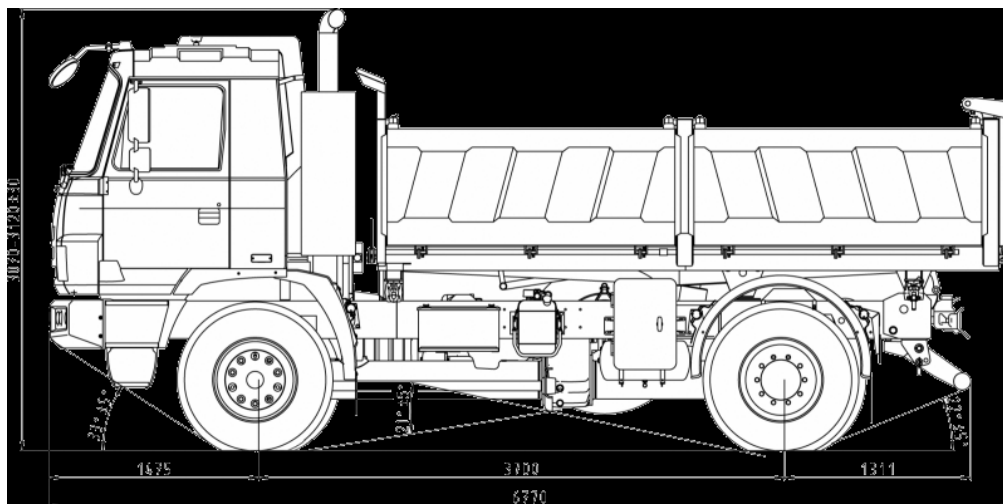
[obr.49] Nosnost hydraulické ruky

Vaník bude využit průběžně po celou dobu trvání stavby. Bude obstarávat dovoz palet s materiálem pro zdění, výztuž, lepidlo, překlady. Bude dovážet menší množství materiálů. Pro velké navážky materiálu bude sloužit jiný valník.

## 6.2 NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA T 815 – TŘÍSTRANNÝ SKLÁPĚČ

Nákladní automobil Tatra T 815 bude využit pro odvoz vytěžené zeminy na skládku a pro dovoz kameniva na stavbu. Zvolená varianta je dvounápravová s pohonem 4 x 4 ve verzi třístranný sklápěč. Typové označení modelu nákladního automobilu je T815-221S45/370.





[obr.50] Nákladní automobil TATRA T815, rozměry

#### **SPECIFIKACE VOZIDLA**

Max. technická připustná hmotnost	19 000	kg
Užitečné zatížení	9 000	kg
Objem korby	8	m <sup>3</sup>
Motor	TATRA T3D-928-20, EURO 5	
Výkon motoru	280	kW
Maximální rychlost	85	km/h
Šířka vozidla	2490	mm



[obr.51] Nákladní automobil TATRA T815

### 6.3 Valník Iveco MP440

- Hmotnost: 11tun
- Cena: 37Kč/km
- Karoserie: Valník s hydraulickou rukou



[obr.52] Iveco MP440

Valník bude využit na stavbě pro dovoz většího množství materiálu jako palet výztuže apod. Bude nahrazovat menší valník při velkých dovážkách materiálu.

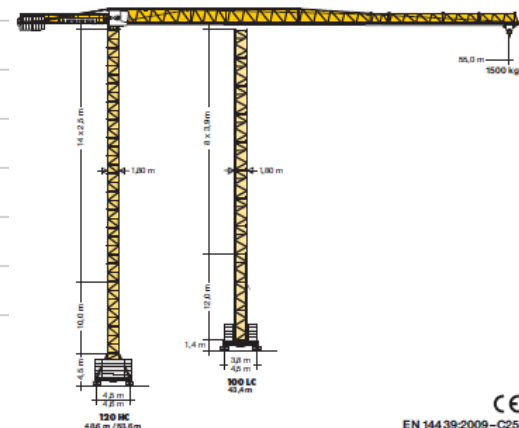
### 6.4 Věžový jeřáb Liebherr Turmdrehkran 110 EC-B-6

#### 6.4.1. Technické parametry

##### *Technické parametry*



Lifting capacity at max. radius	1,500 kg
Max. radius	55.00 m
Standard	EN 14439
Lines	2/4
Max. lifting capacity	6,000 kg
Max. hook height	53.60 m
Hoist gear	22 kW KL
Slewing gear	7,5 kW FU
Trolley travel gear	5,4 kW FU



CE  
EN 14439:2009-C25

**LIEBHERR**

[obr.53] Liebherr Turmdrehkran 110

### 6.4.2. Umístění jeřábu

Věžový jeřáb Liebherr je umístěn co nejvíce do středu staveniště. Toto umístění je patrné z výkresu zařízení staveniště. Věžový jeřáb je osazen na vlastní základovou patku o dorysných rozměrech 4,5x4,5 metry. Pomocí kabelu bude jeřáb napojen na hlavní staveništní rozvaděč elektrické energie. Tento kabel bude umístěn v chráničce. Věžový jeřáb je umístěn na takovém místě, že pokryje celou plochu stavby i se skládkou materiálu na ploše zařízení staveniště. Umístění jeřábu splňuje požadavky na odstupové vzdálenosti.

### 6.4.3 Posouzení výškového dosahu jeřábu

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

H = minimální výška jeřábu (min 40m)

$h_1 = 10 \text{ m}$  = výška budovy

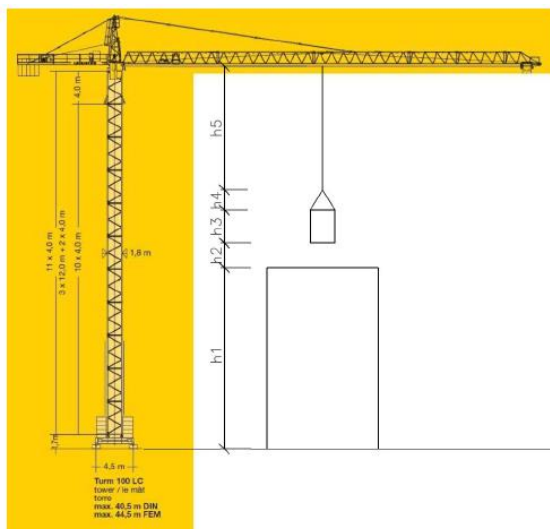
$h_2 = 3 \text{ m}$  = bezpečná manipulační výška nad budovou

$h_3 = 4 \text{ m}$  = maximální výška přepravovaného břemene

$h_4 = 4 \text{ m}$  = maximální výška závěsu břemene

$h_5 = 10 \text{ m}$  = rezerva pro sjezd lana jeřábu

Navržený jeřáb vyhoví na výškové posouzení přepravovaných břemen se značnou rezervou.



[obr.54] Ilustrační obrázek výškového dosahu jeřábu

## 6.4.4 Posouzení únosnosti jeřábu

### Kritická břemena:

- Nejtěžší břemeno bádíe na beton 2,64 t / 30m (1)
- Nejvzdálenější břemeno: ŽB sloup 0,95t / 52 m (2)
- Nejbližší břemeno Paleta cihel 1,27 t / 7 m

		Ausladung und Tragfähigkeit Radius and capacity / Portée et charge / Sbraccio e portata / Alcance y carga / Alcance e capacidade de carga / Вылет и грузоподъемность															
		m/kg															
m	r	m/kg	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0	52,5	55,0
55,0	r = 56,9	2,5 - 31,1 3000	3000	3000	3000	3000	3000	2860	2620	2410	2240	2080	1940	1810	1700	1590	1500
52,5	r = 54,0	2,5 - 32,8 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2780	2560	2380	2210	2050	1930	1810	1700	
50,0	r = 51,9	2,5 - 34,1 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2910	2690	2490	2320	2160	2020	1900		
47,5	r = 49,0	2,5 - 35,1 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2780	2580	2400	2240	2100			
45,0	r = 46,9	2,5 - 35,9 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2850	2650	2460	2300				
42,5	r = 44,0	2,5 - 37,0 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2950	2740	2550					
40,0	r = 41,9	2,5 - 37,7 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2800						
37,5	r = 39,0	2,5 - 37,5 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000					
35,0	r = 36,9	2,5 - 35,0 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000								
32,5	r = 34,0	2,5 - 32,5 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000									
30,0	r = 31,9	2,5 - 30,0 3000	3000	3000	3000	3000	3000										
27,5	r = 29,0	2,5 - 27,5 3000	3000	3000	3000	3000											
25,0	r = 26,9	2,5 - 25,0 3000	3000	3000	3000												
22,5	r = 24,0	2,5 - 22,5 3000	3000	3000													
20,0	r = 21,9	2,5 - 20,0 3000	3000														

[obr.55] Vykreslení břemen do grafu

## 6.4.5. Závěr

Navržený věžový jeřáb Liebherr 110 EC s délkou ramene 55 m vyhověl ve všech testovaných aspektech. Je proto ideálním zvedacím a manipulačním mechanismem na stavbě.

## 6.5 Kolový dozer Caterpillar 814 F II

Dozer bude sloužit k rozhrnování a hnutí zeminy pomocí radlice a bude použit pro sejmutí ornice a hloubení jam na staveništi.

### TECHNICKÉ PARAMETRY:

Výkon motoru: 189 kW

Objem radlice: 2,66 m<sup>3</sup>

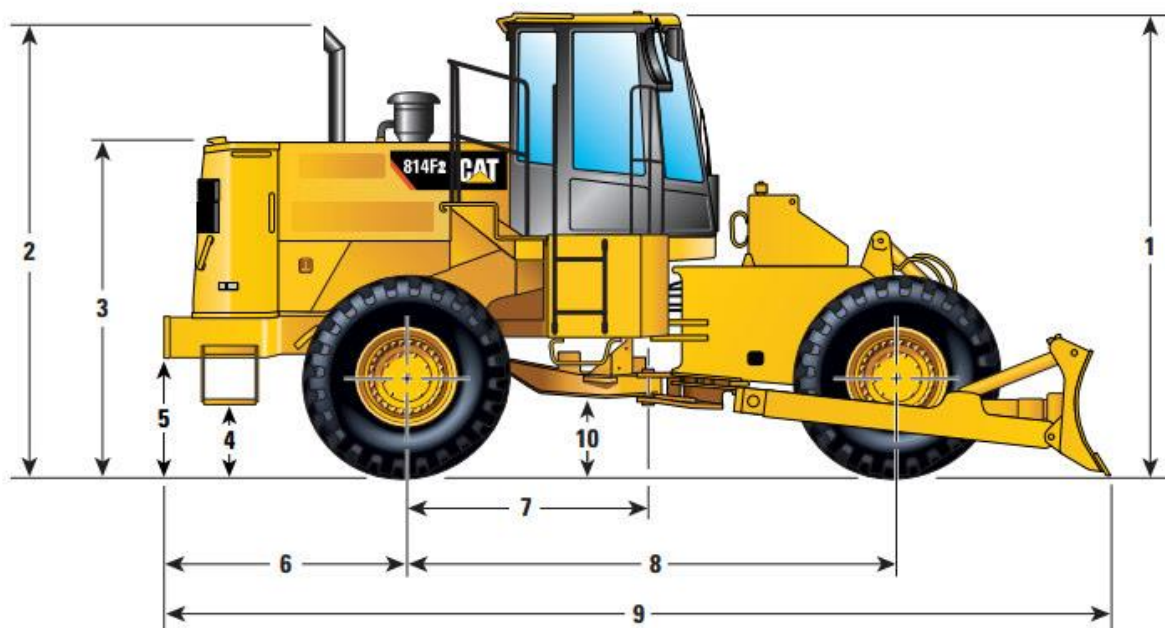
Rozměry radlice: 3600x1110 mm

Provozní hmotnost: 21,71 t





[obr.56] Dozer Caterpillar 814 F II



1	Height to Top of Cab	3326 mm	10 ft 11 in
2	Height to Top of Exhaust Pipe	3304 mm	10 ft 11 in
3	Height to Top of Hood	2373 mm	7 ft 10 in
4	Height to Bottom of Ladder	441 mm	1 ft 6 in
5	Ground Clearance to Bumper	748 mm	2 ft 6 in
6	Center Line of Rear Axle to Edge of Bumper	1871 mm	6 ft 2 in

7	Center Line of Rear Axle to Hitch	1675 mm	5 ft 6 in
8	Wheelbase	3350 mm	11 ft
9	Length with Blade on Ground	6881 mm	22 ft 7 in
10	Ground Clearance	366 mm	1 ft 3 in

[obr.57] Dozer Caterpillar 814 F II- rozměry

## 6.6 Kolové rypadlo-nakladač Caterpillar 428F

Rypadlo-nakladače jsou univerzální stroje, původně na traktorovém podvozku. Na přední části je nakládací lopata, na zadní části je podkopové zařízení. Přední nakládací část je určena pro nakládání materiálů. Zadní podkopové zařízení je většinou konstruováno jako přesuvné, které umožňuje pracovat i mimo osu stroje.

Rypadlo-nakladač bude použit pro hloubení stavebních rýh, pasů a patek, pro přesun sypkého materiálu (násyp pod základovou desku) a také pomůže při hloubení jam.

### TECHNICKÉ PARAMETRY:

Výkon motoru: 70 kW

Objem nakládací lopaty: 1,03 m<sup>3</sup>

Objem hloubkové lopaty: 0,29 m<sup>3</sup>

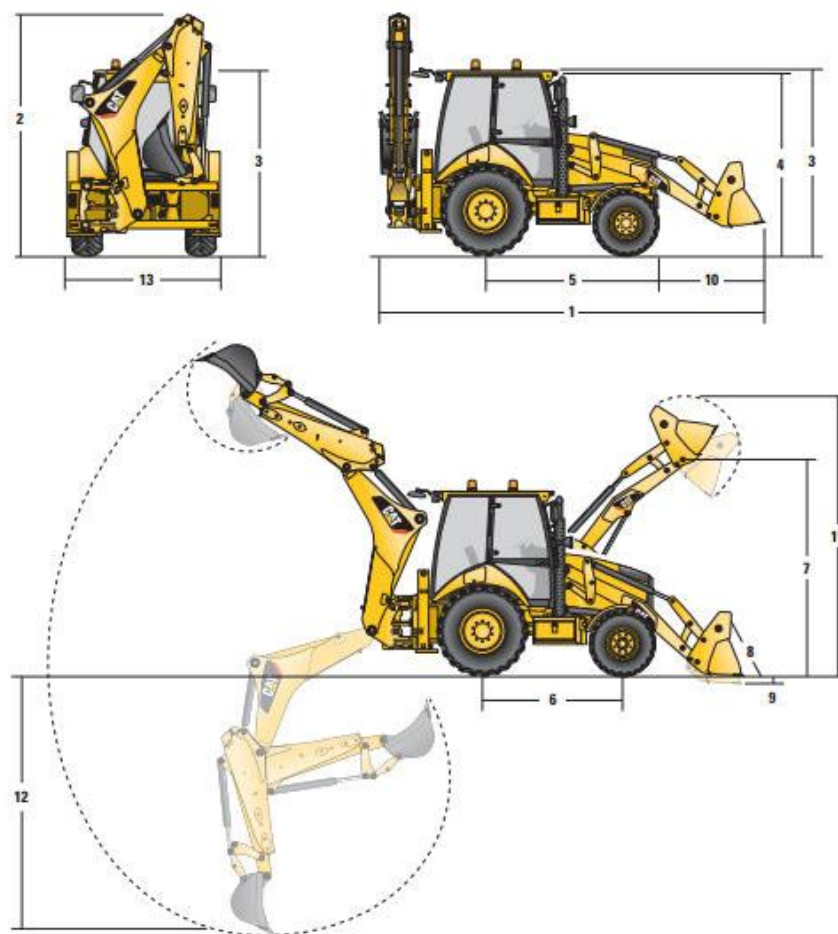
Max. hloub. dosah/max. dosah: 6,0/6,6 m

Provozní hmotnost: 7,5 t



Obr.  
30

[obr.58] Rypadlo-nakladač Caterpillar 428F



[obr.59] Rypadlo-nakladač Caterpillar 428F- rozměry

## 6.7 Kolové rypadlo Caterpillar M313D Stage IIIB

Rypadlo bude použito při výkopových pracích stavebního objektu. Natěžený materiál bude rypadlo nakládat na přistavený automobil.

### TECHNICKÉ PARAMETRY:

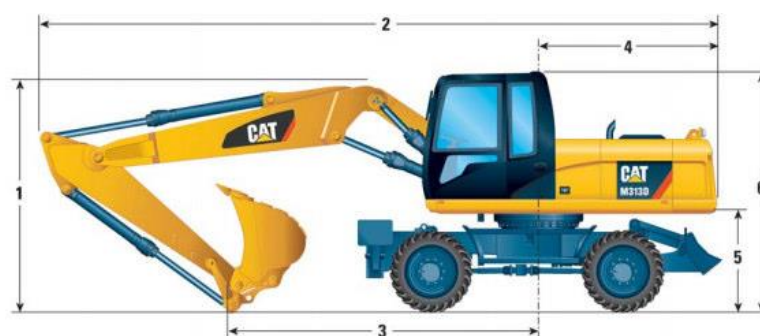
Max. hloubkový dosah/ max. dosah: 5,75 m/ 9,03 m

Objem lopaty: 0,18- 0,92 m<sup>3</sup>

Provozní hmotnost: 14,0- 16,2 t

Výkon motoru: 95 kW

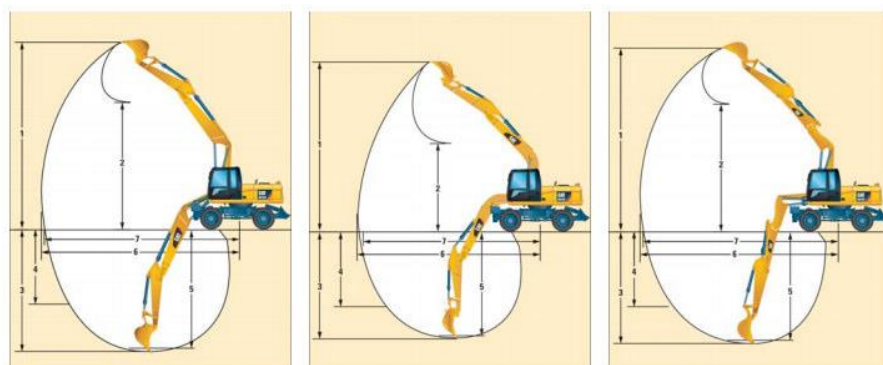




		VA Boom				One-Piece Boom				Offset Boom	
Stick Length	mm	2000	2300	2600	*2900	2000	2300	2600	*2900	2000	2300
1 Shipping Height	mm	3120	3120	3120	3120	3120	3120	3120	3120	3120	3120
2 Shipping Length	mm	8310	8300	8290	8130	8090	8080	8090	7950	8300	8300
3 Support Point	mm	3820	3470	3320	3580	3480	3120	2950	3170	3820	3460
4 Tail Swing Radius	mm	2060				2060				2060	
5 Counterweight Clearance	mm	1230				1230				1230	
6 Cab Height	mm	3120				3120				3120	

[obr.60] Kolové rypadlo Caterpillar M313D Stage IIIB- rozměry





		VA Boom				One-Piece Boom				Offset Boom	
Stick Length	mm	2000	2300	2600	*2900	2000	2300	2600	*2900	2000	2300
1 Digging Height	mm	9670	9820	10 060	8500	8600	8620	8790	7140	9670	9820
2 Dump Height	mm	6900	7060	7290	4020	5910	5970	6140	3160	6900	7060
3 Digging Depth	mm	5160	5450	5750	4670	4990	5290	5590	4500	5160	5450
4 Vertical Wall Digging Depth	mm	3500	3600	3890	–	3410	3370	3670	–	3500	3600
5 Depth 2.5 m Straight Clean-Up	mm	4920	5230	5550	–	4750	5070	5390	–	4920	5230
6 Reach	mm	8670	8920	9210	7910	8420	8660	8950	7610	8670	8920
7 Reach at Ground Level	mm	8490	8740	9030	7710	8230	8480	8770	7400	8490	8740
Bucket Forces (ISO 6015)	kN	93	93	93	–	93	93	93	–	93	93
Stick Forces (ISO 6015)	kN	73	67	62	–	73	67	62	–	73	67

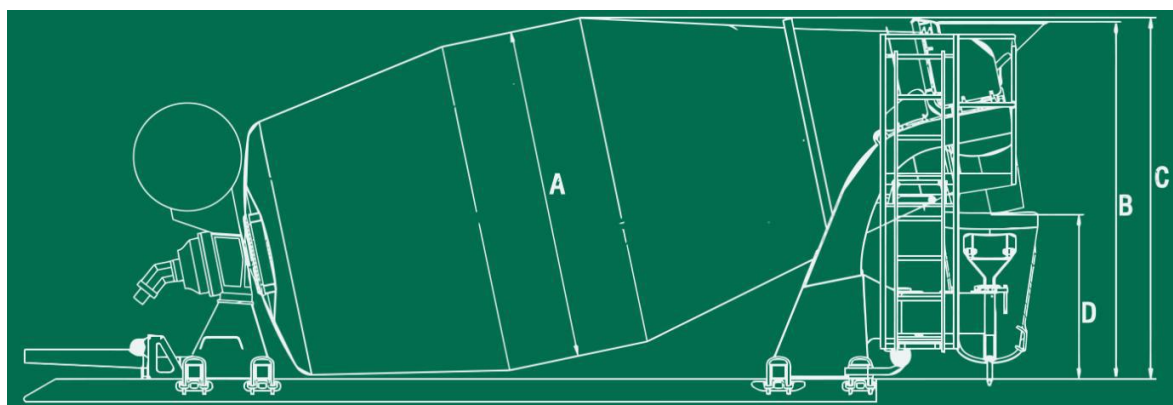
[obr.61] Kolové rypadlo Caterpillar M313D Stage IIIB- dosahy

## 6.8 AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER C3 AM 9 C

Autodomíchávač o jmenovitém objemu 9 m<sup>3</sup> bude na stavbu dopravovat betonovou směs pro betonáž základových pasů, patek, základové desky, monolitických stěn a stropů. Tato verze autodomíchávače je bez čerpadla a pro ukládání betonu bude použit skluz výložníku o délce 6 m.

### SPECIFIKACE AUTODOMÍCHÁVAČE

Jmenovitý objem	9	m <sup>3</sup>
Geometrický objem	15 810	l
Otáčky bubnu	0 – 12/14	ot./min
Délka skluzu výložníku	6000	mm
Šířka vozidla	2500	mm



[obr.62] Autodomíchávač Stetter-buben rozměry

## ROZMĚRY

A	Průměr bubnu	2300 mm
B	Výška násypky	2474 mm
C	Průjezdná výška	2534 mm
D	Výsypná výška	1089 mm



[obr.63] Autodomíchač Stetter C3 AM 9C

## 6.9 Čerpadlo na beton SCHWING S 28 X

Čerpadlo na beton SCHWING S 28 X bude použito pro dopravu betonové směsi na staveništi. Směs bude transportována z autodomíchače do připravených výkopů, svislých žb konstrukcí a stropní konstrukce. Řídit tento stroj může pouze osoba vlastníčí platné řidičské oprávnění.



[obr.64] Čerpadlo na beton SCHWING S 28 X

### Technické parametry

Vertikální dosah: 27,7 m

Horizontální dosah\*: 23,7 m

Počet ramen: 4

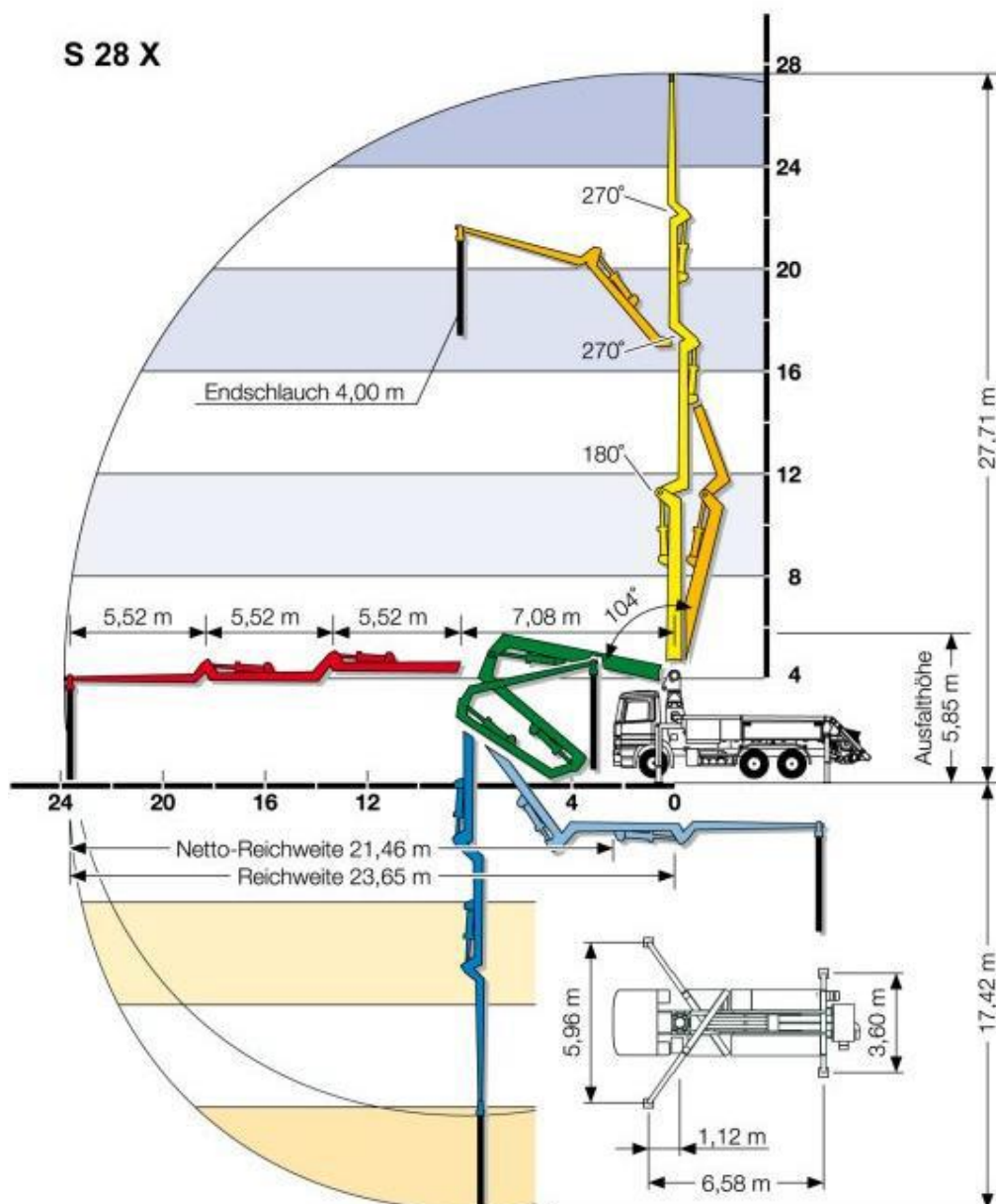
Dopravní potrubí: DN 125

Délka koncové hadice: 4 m

Pracovní rádius otoče: 370°

Dopravované množství: 90 m<sup>3</sup>/h

\* od osy otoče výložníku



[obr.65] Dosah ramene čerpadla na beton SCHWING S 28 X

## 6.10 PONORNÝ VIBRÁTOR LUMAG LFR - 40

Ponorný vibrátor bude použit pro hutnění ukládaných betonových směsí.

### SPECIFIKACE STROJE

Motor	1-Válcový-4-Taktní- OHV
Výkon	4,0 KW
Palivová nádrž	3,6 l
Hmotnost	40 kg
Rozměry	530 / 420 / 470 mm



[obr.66] Ponorný vibrátor Lumag HRF – 40

## 6.11 Nosič kontejnerů- Man JNT 5t

Nosič kontejnerů bude na stavbě určen pro odvoz kontejnerů s odpadem ze staveniště.

Nosnost: 5tun

Rozměry:

-délka: 4000mm

-šířka: 2500mm

-výška: 1300mm



[obr.67] Nosič kontejnerů- Man JNT 5t

## 6.12 Vibrační deska Wacker Neuson DPU 5545He

Deska je určena pro hutnění zemin nebo živců (asfaltů). Vlivem vibrací se deska pohybuje a současně tyto vibrace přenáší na hutněný materiál. Na stavbě bude vibrační deska použita pro zemní práce. Hutnění násypů, zásypů, obsypů.

### TECHNICKÉ PARAMETRY:

Výkon: 6,4 kW

Plošný výkon: 1 109 m<sup>2</sup>/hod

Šířka desky: 61 cm

Hmotnost: 444 kg



[obr.68] Vibrační deska Wacker Neuson

## 6.13 Plovoucí vibrační lišta Enar QZH

Použití: Lišta je určena k provádění monolitických desek

Hmotnost: 15kg

Výkon: 0,81 kW

Motor: Honda GX 25



[obr.69] Vibrační lišta



## 6.14 Stavební míchačka- Scheppach MIX 125

Na stavbě bude míchačka použita pro míchání menšího množství betonové směsi, když by se nevyplatil vozit v autodomíchávač s čerpadlem.

Objem bubnu: 125l  
Typ motoru: 23V/50Hz  
Příkon: 550W  
Otáčky: 2750ot/min  
Hmotnost: 50kg  
Rozměry: 1200x710x1400mm



[obr.70] Stavební míchačka  
- Scheppach MIX 125

## 6.15 Vyhřívací topidlo- B100 CEG

Vyhřívací topidlo bude sloužit pro dosažení potřebné teploty v nepříznivých podmínkách.

*Technické parametry:*

Topný výkon: 29kW  
Průtok vzduchu: 800m<sup>3</sup>/h  
Spotřeba paliva: 23kg/h  
Příkon: 0,23 kW  
Objem nádrže: 44l  
Rozměry: 1110x400x450mm  
Čistá hmotnost: 25kg



[obr.71] Vyhřívané topidlo- B100 CEG

## 6.16 Elektrické míchadlo- HECHT 1135

Elektrické míchadlo bude na stavbě sloužit pro rozmíchání lepidel a malt na stavbě.

*Parametry:*

Průměr upínání:	M14
Otáčky bez zatížení:	0 - 570 / 0 - 760 ot./min
Hmotnost:	20,5 kg
Motor: Elektrický	230 V/ 50 Hz
Příkon:	1350 W



[obr.72] Elektrické míchadlo- HECHT 1135

## 6.17 Okružní pila SC 55W – Hilti

Okružní pila bude na stavbě sloužit pro řezání drobného řeziva.

*Technické parametry:*

Šířka řezu:	2-2mm
Rozměry kotouče:	160-165mm
Hloubka řezu:	55mm
Rozměry:	318x244x257mm
Elektrická brzda:	Ano
Tloušťka kotouče:	1,1-1,5mm



[obr.73] Okružní pila SC 55W- Hilti

## 6.18 Benzínová řetězová pila- HECHT 928 R

Benzínová řetězová pila bude na stavbě použita pro řezání větších kusů dřeva.

*Parametry:*

Délka lišty: 25cm

Hmotnost: 3,7kg

Obsah: 25,4cm<sup>3</sup>

Primer: Ano

Výkon: 0,9kW

Druh motoru: 2-taktní



[obr.74] Benzínová řetězová pila- HECHT 928 R

## 6.19 Paletový vozík- Bt lifter LHM 230

Paletový vozík bude sloužit pracovníkům pro přesun palet a těžkého materiálu na paletách po základové desce mateřské školky.

*Parametry:*

Typ ovládání: ruční

Jmenovitá nosnost: 2300kg

Provozní hmotnost: 63kg

Zdvih: 115-200mm

Délka: 1500mm



[obr.75] Paletový vozík- Bt lifter LHM 230



## 6.20 Bourací kladivo Hilti TE 500- AVR

Bourací kladivo bude na stavbě použito pro sekání do betonových, kamenných a cihlových zdí. Sekání drážek v betonu a zdivu. Odstraňování omítky, dlaždic a obkladů. Vysekávání otvorů a prostupů na potrubí ve stěnách a podlahách.

### *Technické údaje:*

Energie příklepu: 7,5J  
Redukce energie příklepu: Ne  
Rozměry: 471x108x243 mm  
Hmotnost: 5,7kg  
Vážená hladina zvukového výkonu  
emisí: 105dB  
Kontaktní síla: 150N

### **TE 500-AVR Bourací kladivo**



[obr.76] Bourací kladivo Hilti 500- AVR

## 6.21 Bourací kladivo Hilti TE 1000(TE-C)

Bourací kladivo bude na stavbě použito pro větší bourání tam kde budou pracovníci potřebovat a nebude stačit bourací kladivo TE 500- AVR

### *Technické údaje:*

Energie příklepu: 26J  
Redukce energie příklepu: Ano  
Rozměry: 710x141x305 mm  
Hmotnost: 12,5kg  
Vážená hladina zvukového výkonu emisí: 96dB  
Kontaktní síla: 150N

### **TE 1000-AVR (TE-C) Bourací kladivo**



[obr.77] Bourací kladivo TE 1000- AVR (TE-C)

## 6.22 Elektrodová svářečka- GUDE GE 185 F

Elektrodová svářečka bude použita pro svařování výztuže a pro ostatní menší potřebné svary.

*Technické parametry:*

Jištění: 16A

Doporučená tloušťka materiálu: 1,5- 10,0mm

Proudový rozsah: 40-170A

Třída izolace: H

Hmotnost: 22,9kg



[obr.78] Elektrodová svářečka- GUDE GE 185 F

## 6.23 Úhlová bruska Hilti- DAG 230-D

Úhlová bruska bude použita pro řezání výztuže.

*Technické parametry:*

Průměr kotouče: 230mm

Max hloubka řezu: 60mm

Rozměr závitu vřetena: 14mm

Elektrický omezovač spouštění proudu: Ano

Otáčky na prázdno: 6500 rpm

Spodní bezpečnostní spínač: Ano

Hmotnost: 5,8kg

### DAG 230-D Úhlová bruska



[obr.79] Úhlová bruska Hilti- DAG 230- D

## 6.24 Vrtačka Hilti- SF-A Akumulátorový šroubovák

Akumulátorová vrtačka bude použita na stavbě k připevnění různých šroubů apod. Díky akumulátorové baterce je velmi flexibilní.

**SF 14-A Akumulátorový vrtací šroubovák**



[obr.80] Akumulátorový šroubovák Hilti-SF- A

## 6.25 Vrtačka Hilti- TE 6-A36- AVR Akumulátorové vrtací kladivo

Vrtací kladivo se třemi režimy (vrtání s příklepem, sensitivní vrtání s příklepem, vrtání bez příklepu). Kladivo bude použito ke každodennímu příklepovému vrtání do betonu, zdiva a přírodního kamene a pro vrtání větších šroubů apod., které nezvládne Akumulátorový šroubovák.

### TECHNICKÉ PARAMETRY:

Energie příklepu: 1,8 J

Rozsah vrtaných průměrů: 4-22 mm

Rozměry dxšxv: 352x89x203 mm

Hmotnost: 2,7 kg

Napětí: 230 V

### TE 6-A36-AVR Akumulátorové vrtací kladivo



[obr.81] Akumulátorové vrtací kladivo

## 6.26 Měřicí pomůcky

Měřicí pomůcky na stavbě budou sloužit pro usnadnění a zpřesnění nivelace a pro rychlejší vytyčení.



[obr.82] Laserový dálkoměr PD-I – Hilti

## Nivelační přístroj POL 15 - Hilti s latí, stativem

Nivelační přístroj je zaměřovací dalekohled, otočný kolem svislé osy a upevněný na stativu. Přístroj se pomocí přesné vodováhy, nebo kompenzačního kyvadla ustaví tak, aby osa otáčení dalekohledu byla svislá a osa dalekohledu tudíž vodorovná. Slouží pro měření výšek. Nivelační přístroj se bude používat pro kontrolu a měření výšek na stavbě, zda jsou v souladu s PD. Jejich přenášení, zaměřování a vytyčování.

### TECHNICKÉ PARAMETRY:

Střední kilometrová chyba: 2,5 mm

Zvětšení dalekohledu: 20x

Horizontální kruh: 360°



[obr.83] Optický nivelační přístroj POL 15 - Hilti

## Stavební laser PR 30-HVS - Hilti

Stavební laser slouží pro jednoduché a rychlé přenášení výšek. Po jeho ustálení zaměříme výšku, kterou chceme přenést a laser nám jí následně vykresluje na okolních stěnách, na které přiložíme příložník. Příložník laserové paprsky přitahuje. Laser nám bude sloužit pro jednoduché, snadné a rychlé přenášení výšek. Použití hlavně při zdění.

### TECHNICKÉ PARAMETRY:

Přijímač dosah: 2,5 mm

Přesnost aut. Horizontace:  $\pm 2,6\text{mm}$  na 30m



[obr.84] Rotační laser PR 30-HVS - Hilti

## 6.27 Ruční nářadí a pomůcky



ruční pila



sekera



Kombinační kleště



palička gumová



Zednická lžíce



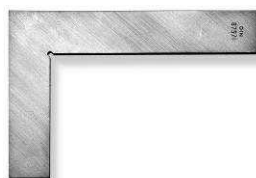
zednická naběračka



ocelové hladítko



Vodováha



úhelník



kladívko



kolečka

[obr.85] Ruční nářadí a pomůcky

## 6.28.Osobní ochranné pomůcky



3.1. Pracovní ochranné rukavice  
přilba



3.2. Plastová ochranná



**3.3. Pracovní obuv**



**3.4. Holínky**



**3.5. Pracovní oděv**



**3.6. Reflexní vesta**

[obr.86] Osobní ochranné pomůcky





**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**7.PODROBNÝ ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN  
HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU- HRUBÁ  
STAVBA SO01**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Martin Alexa

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**



## **7.1 Časový plán a technologický normál**

Časový plán je vytvořen v programu MS Project. Jsou zde vidět jednotlivé stavební činnosti a jejich návaznost mezi sebou. Činnosti jsou řazené do jednotlivých kapitol a jdou chronologicky po sobě. Červená cesta označuje kritickou cestu. Kritická cesta představuje celkovou dobu trvání výstavby a nesmí na ní dojít ke zpoždění, aby byl projekt dokončen včas. Závislosti jednotlivých procesů jsou znázorněny vazbami. Doba trvání je počítána z objemu prací a výkonové normy pracovníka, která představuje kolik měrných jednotek dané práce je pracovník schopen zpracovat během pracovní hodiny. Tyto normohodiny byly zjištěny z programů Contec a Build power S. Hlavním cílem harmonogramu je vypočítat dobu výstavby hrubé stavby objektu SO01-Mateřské školy s dodržením potřebných technologických přestávek jednotlivých činností. Zajistit, aby nedocházelo ke kolizi činností s ohledem na technologickou návaznost a prostorovou náročnost. Časový plán slouží také pro plánování návozu materiálu a objednávce pracovních čet.

## **7.2. POLOŽKOVÝ ROZPOČET OBJEKTU SO 01**

Na základě výkazu výměr byl pomocí programu BuildPower S zpracován položkový rozpočet.

Položkový rozpočet byl zpracován pro cenu hrubé stavby a zcela jistě nezahrnuje všechny položky objektu pro jeho kompletní výstavbu a uvedení do provozu, ale vychází z projektové dokumentace, jež byla pro tento účel poskytnuta.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **8. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÝCH STROPŮ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Martin Alexa

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**

## 8.1 Identifikační údaje

**Název stavby:** Mateřská škola v Brně

**Katastrální území:** Brno- Ivanovice, Hatě 81/ k.ú. Ivanovice, 534/3, 534/4, 535, 536

**Okres:** Brno

**Kraj:** Jihomoravský kraj

**Investor:** Statutární město Brno  
Dominikánské nám. 196/1  
602 00, Brno

**Zodpov. projektant:** Ing. Petr Roubal  
Projekční kancelář  
625 00 Brno

## 8.2 Obecné informace

### 8.2.1. O stavbě

Objektem stavby je 2 podlažní mateřská škola v Brně- Ivanovice. Celková výška domu je 9,7m, půdorysné rozměry jsou 50,4m a 30,7m. V domě je umístěno centrální točité schodiště sloužící jako jediná možnost vertikálního přesunu. Objekt bude využíván pouze jako mateřská škola. První patro je z třetiny pod úrovní upraveného terénu.

Jedná se o mateřskou školu s nosnou konstrukcí tvořenou skeletovým monolitickým systémem. Objekt bude založen na základových pasech a patkách. Zastřešení bude provedeno pomocí ploché střechy.

Objekt se nachází v již zastavěném prostředí, tudíž se bude řídit požadavky stanovenými stavebním úřadem.

Předpokládané náklady spojené se stavbou plánovaného díla činí přibližně 56 000 000 Kč. Termín započetí stavby je určen na únor 2018 a předpokládané dokončení stavby je prosinec 2018.

### 8.2.2. O procesu

Technologický předpis je zpracován pro etapu zhotovení vodorovné železobetonové stropní konstrukce mateřské školy na ulici Hatě za pomoci bednicího systému PERI. Bude jednat o typickou stropní KCI.

### 8.2.3. Typická stropní KCE v objektu

Vodorovné nosné konstrukce v objektu tvoří monolitické stropní desky tloušťky 210 mm. Stropní desky jsou vyneseny železobetonovými stěnami a svislými nosnými prvky, které rozdělují objekt na jednotlivé moduly. Uvažovaná šířka jednoho modulu je cca 4,5 m.

## 8.3 Materiály, doprava, skladování

### 8.3.1 Materiály

Betonové monolitické stropní konstrukce budou prováděny z betonu tř. C30/37 XC1 v interiéru, z betonu třídy C30/37 XC4 XF1 v exteriéru. Výztuž je uvažována B 500B.

### 8.3.2. Doprava

#### *Primární*

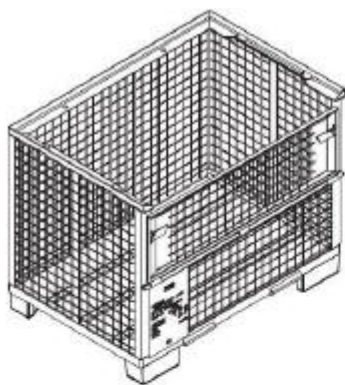
Čerstvý beton bude dodáván auto-domíchávačem Stetter o objemu 12 m<sup>3</sup>. Výztuž, stejně jako prvky bednění budou na stavenišť dopraveny nákladními automobily.

#### *Sekundární*

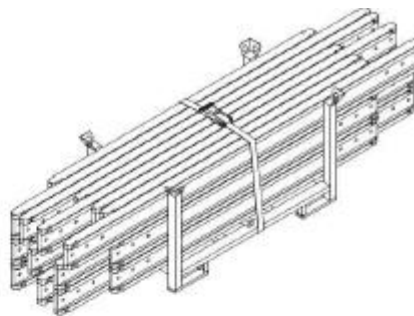
Čerstvý beton bude do bednění dopraven pomocí čerpadla. Přesun bednění i výztuže na skladovací plochu bude proveden věžovým jeřábem, stejně tak přesun bednění a výztuže na místo uložení. Jednotlivé díly bednění se nebudou nikdy shazovat. Díly bednění je nutné přepravovat takovým způsobem, aby nemohlo dojít k samovolné změně jejich polohy. Díly sloužící k zavěšování se musí vždy uvolňovat až poté, co přepravované sestavy nemohou samovolně měnit svou polohu. Při přemísťování dílů je nutné je uchytit a usadit tak, aby nemohlo dojít k jejich převrácení, rozpadnutí, sesunutí nebo odkulení. K zavěšování je nutné používat pouze vhodné prostředky a ty zavěšovat pouze do určených bodů pro zavěšení zátěže. S díly se smí pojíždět pouze po čisté, rovné a dostatečně únosné podlaze.

### 8.3.3 Skladování

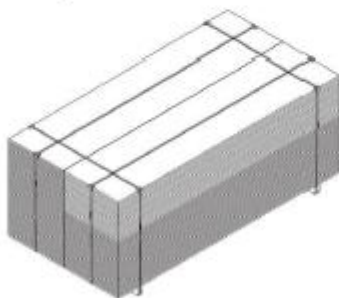
Veškerý materiál bude skladován na zpevněné, odvodněné skladovací ploše určené ke skladování prvků bednění. Díly bednění je nutné skladovat takovým způsobem, aby nemohlo dojít k samovolné změně jejich polohy. Bednění bude skladováno v ocelových paletách firmy PERI. Bednicí desky budou uloženy na dřevěných podkladcích minimálního průřezu 100x100 mm, umístěných cca 1 m od sebe. Nářadí a jiné pracovní a speciální pomůcky budou uskladněny v uzamykatelných kontejnerech.



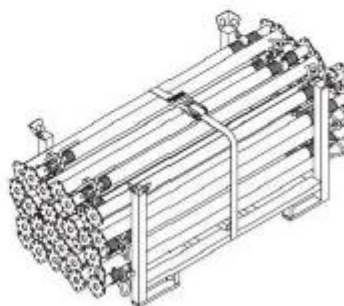
Ocelová paleta na dílce bednění



Ocelová paleta na nosníky



Ocelová paleta se stojkami



Bednicí desky

[obr.87] Uskladnění bednicích prvků

## 8.4 Převzetí pracoviště

### 8.4.1. Skladování

Staveniště se před započítím výstavby oploť do výšky 2m. Bude vybudováno hygienické a sociální zázemí v podobě šatnových buněk, mobilního WC, kancelářské buňky. Bude zajištěn přívod vody, elektřiny přes elektrický rozvaděč. Budou hotové zpevněné a odvodněné skládky, uzamykatelný a krytý sklad, zpevněné staveništní komunikace. Vše bude zařízeno dle výkresu zařízení staveniště. Bude zhotovena uzamykatelná brána umístěná u vjezdu na pozemek.

### 8.4.2. Přípravenost pracoviště

Před zhotovením bednění musí být:

- zabetonovány a dokončeny svislé konstrukce ze železobetonu, povrch musí být pevný a čistý
- dokončeny svislé konstrukce z keramických tvarovek
- dokončeny konstrukce, které budou tvořit podklad pro stojky. Podklad bude tvořit beton hrubé podlahy, který bude mít pevnosti minimálně 2,5 MPa

### **8.4.3. Převzetí pracoviště**

Pracoviště bude předáno ve smluveném termínu vyplývajícího z harmonogramu stavebních prací. Při převzetí musí být spolu s mistrem přítomen vedoucí pracovní čety, která prováděla předchozí práce.

Všechny rozměry, tvarová správnost, rovinnost, přesahy budou přeměřeny a výsledky měření budou zapsány do stavebního deníku.

O předání pracoviště bude proveden záznam do stavebního deníku, ve kterém bude uveden datum, čas, výsledky měření, případné odchylky měření a řešení případných závad. Vše bude stvrzeno podpisem vedoucího pracovní čety, která prováděla předchozí práce, stavbyvedoucím, případně technickým dozorem stavebníka.

## **8.5. Pracovní podmínky**

### **8.5.1. Základní pracovní podmínky**

Pracovní doba je nastavena na 10 hodin denně. Pracuje se pondělí až pátek.

Začátek pracovního dne je v 7:00

Konec pracovního dne je v 17:00

Přestávka na oběd je od 11:30 - 12:00

### **8.5.2. Klimatické podmínky**

Provádění celé technologické etapy je plánováno na jarní a letní měsíce, proto se nepředpokládá teplota nižší než +5°C. Naopak při teplotách nad 30 °C je třeba přistoupit k opatřením jako použití přísad pro zpomalení tuhnutí, ochranu betonu proti vyschnutí, použití cementu s nízkým vývojem hydratačního tepla atd. Práce nebudou probíhat při viditelnosti menší než 30 metrů, rychlost větru nesmí překročit 8 m/s. Při bouřce, dešti nebo sněžení práce nebudou probíhat, konstrukce budou chráněny přitíženou folií.

### **8.5.3. Vybavenost staveniště**

Vybavenost staveniště je podrobně popsáno v technické zprávě zařízení staveniště.

### **8.5.4. Vybavenost staveniště**

Všichni pracovníci a účastníci výstavby musí být proškoleni o BOZP a PP. Dále musí být pracovníci seznámeni s provozem na stavbě. Pracovníci musí podepsat prohlášení o seznámení s danou problematikou. Každý pracovník musí být vybaven ochrannými pracovními pomůckami. O školení bude proveden zápis do stavebního deníku.

## **8.6. Personální obsazení**

Pracovní četa je složena z 10 pracovníků. Vedoucí pracovní čety je zodpovědný za kvalitu odvedené práce, jeho práce spočívá v organizaci a průběžné kontrole prováděných prací dle technologického předpisu a výkresové dokumentace. Je nutné, aby každý pracovník měl požadovanou kvalifikaci např. výuční list a byl seznámen s technologickým postupem, bezpečnostními předpisy o ochraně životního prostředí, zařízením staveniště, hlavními uzávěry vody a elektřiny, kontrolním zkušebním plánem a zprávou BOZP. O tomto seznámení se provede zápis do stavebního deníku. Stroje budou obsluhovat pouze osoby oprávněné a proškolené.

1x vedoucí čety - zadávání a kontrola prováděných prací

2x vazač - příprava bednění

1x jeřábík - obsluha jeřábu, platný průkaz jeřábíka

4x tesař - montáž bednění

2x dělník - pomocné práce, přesuny materiálu

2x železář - vázání výztuže

### **8.6.1. Stavbyvedoucí**

Veškerou činnost řídí dle projektové dokumentace a v souladu s rozhodnutími nebo jinými opatřeními stavebního úřadu. Zajistí organizaci staveniště a řízení provozu na něm. Zkoordinuje práce podřízených mistrů a jejich pracovních čet. Zajistit ekonomické i technické parametry a dohled na ně, bude řídit a usměrňovat technologické a pracovní postupy výstavby. Zajistí podklady pro fakturaci, evidenci případné vícepráce nebo méně práce, komunikaci se stavebním dozorem a investorem.

### **8.6.2. Mistr**

Mistr je zodpovědný za řízení několika dělnických čet nebo jen skupiny dělníků. Jednotlivým pracovníkům dle potřeby rozdělí práci. Zajistí pracovní a technologickou kázeň podřízených pracovníků, dělbu práce a plnění přidělených úkolů. Je povinen dohlížet na bezpečnost a zdravotní nezávadnost práce včetně zajišťování pravidelné a řádné údržby, kontroly a revize strojů, přístrojů a nástrojů. Dále musí zabezpečit, aby pracovníci byli odborně způsobilí. Bude se řídit pokyny stavbyvedoucího.

### **8.6.3. Vedoucí pracovní čety**

Řídí jednotlivé pracovníky ve své četě. Dbá na kvalitu prováděné práce své čety. Je povinen dohlížet na bezpečnost a zdravotní nezávadnost práce své čety. Řídí se pokyny stavbyvedoucího nebo mistra.

## **8.7. Stroje, zařízení a pracovní pomůcky**

### **8.7.1. Stroje**

- věžový jeřáb Liebherr
- auto-domíchvač Stetter
- čerpadlo betonu Schwing Stetter
- nákladní automobil Tatra T815

*řešeno v samostatné části: Návrh strojní sestavy*

### **8.7.2. Přístroje**

#### **8.7.2.1 Paletový vozík Bt lifter LHM 230**

Nosnost 5000 kg  
Výška zdvihu 200 mm  
Délka vidlic 1150 mm  
Rozteč vidlic 520 mm  
Vlastní hmotnost 103 kg

#### **8.7.2.2 Úhlová bruska HILTI DEG 125-D**

Průměr kotouče 125 mm  
Max. hloubka řezu 35 mm  
Váha 1,9 kg  
Závit hnacího hřídele 14 mm

#### **8.7.2.3 Diamantový řezač HILTI DCH 300**

Rychlost otáček 4900 ot./min  
Hloubka řezu 120 mm  
Hmotnost 9,4 kg  
Provoz za sucha

#### **8.7.2.4 Ruční akumulátorová okružní pila HILTI SC 55W**

Šířka řezu 2-2 mm  
Rozměry kotouče 160 – 165 mm  
Rozměry 393x208x241  
Váha 3,9 kg

#### **8.7.2.5 Motorová pila HECHT 928 R**

Zdvihový objem 50,2 cm<sup>3</sup>  
Výkon 2,8/3,8 kW/k



Hmotnost 5,2 kg  
Hladina akustického tlaku 102 dB

#### **8.7.2.6 Akumulátorový montážní šroubovák HILTI SF A**

Rozměry 252x94x268 mm  
Energie baterie 56,16 Wh  
Kapacita baterie 3,3 Ah

#### **8.7.2.7 Vrtací kladivo HILTI TE 2-M**

Vrtané průměry 4–22 mm  
Pravý/levý chod Ano  
Rozměry 360x89x203 mm

#### **8.7.2.8 Ponorný vibrátor VIBRÁTOR LUMAG LFR – 40 TDX2/AX38**

*Motor:*

Napětí 230 V  
Příkon 2300 W  
Hmotnost 4,5 kg

*Hřídel:*

Hutnicí výkon 15 m<sup>3</sup>/h  
Průměr 38 mm  
Délka hřídele 2 m  
Hmotnost 5,9 kg

#### **8.7.2.9 Plovoucí vibrační liště ENAR QZR 4T**

Hmotnost 17 kg  
Objem nádrže 0,5 l  
Výkon motoru 1,1 kW  
Palivo benzín  
Délka lišty 2 m  
Motor Robin EHO25 4-dobý  
Zdvihový objem 24,5 cm<sup>3</sup>

#### **8.7.2.10 Rotační laser PR 30-HVS - Hilti**

Pracovní dosah s přijímačem 300 m  
Rozsah samonivelace +/- 5°  
Stativový závit 5/8“  
Hmotnost 1,8 kg  
Přesnost 0,1 mm/m  
Délka/šířka/výška 190/180/170 mm  
Barva laserové čáry červená

#### **8.7.3. Ruční nářadí**

Kladivo – klasické + gumové  
Páčidlo  
Svinovací metr

Skládací metr  
 Sada kleští  
 Sada klíčů  
 Sada vrtáků  
 Sada šroubováků  
 Nůž  
 Ruční pilka na dřevo  
 Ruční pilka na železo  
 Úhelník  
 Zednická lžice  
 Polyuretanové hladítko  
 Zednická naběračka  
 Špachtle  
 Zednická štětka  
 Zednické vědro  
 Maltovník obdélníkový, hranatý  
 Hliníkové latě  
 Lopata  
 Vodováha  
 Provázek  
 Tužky, fixy

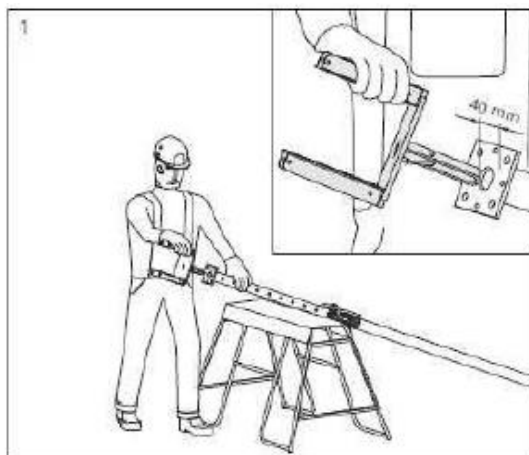
#### 8.7.4. Pomůcky BOZP

Ochranné lešení  
 Pracovní obuv  
 Pracovní oděv  
 Reflexní vesta  
 Ochranná přilba  
 Ochranné brýle  
 Chránič sluchu Ochranné rukavice

### 8.8. Technologický postup

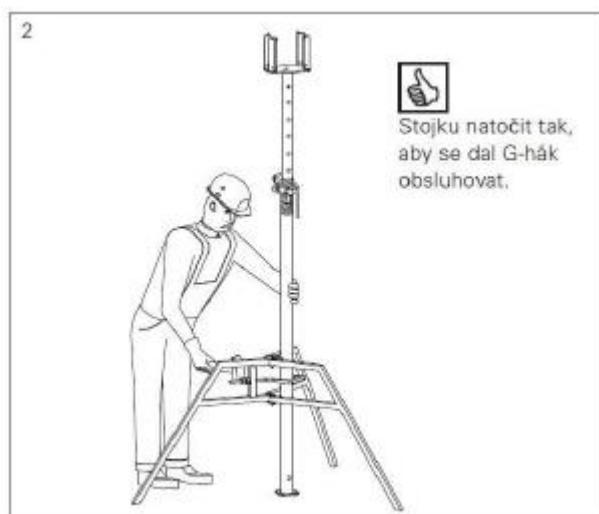
#### 8.8.1. Montáž bednění

1) Do ocelové stojky se osadí křížová nebo přímá hlava a zajistí se klapkou. Pokud hlava nemá klapku, zajistí se čepem se závlačkou.



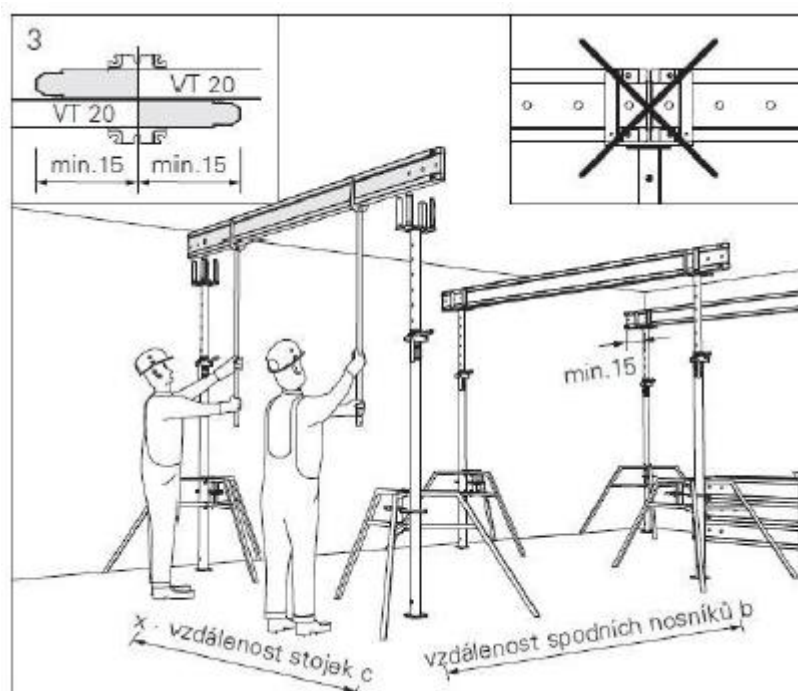
[obr.88] Montáž bednění

2) Stojka s křížovou hlavou se postaví na rovný, čistý a únosný podklad. Zajistí se trojnožkou.



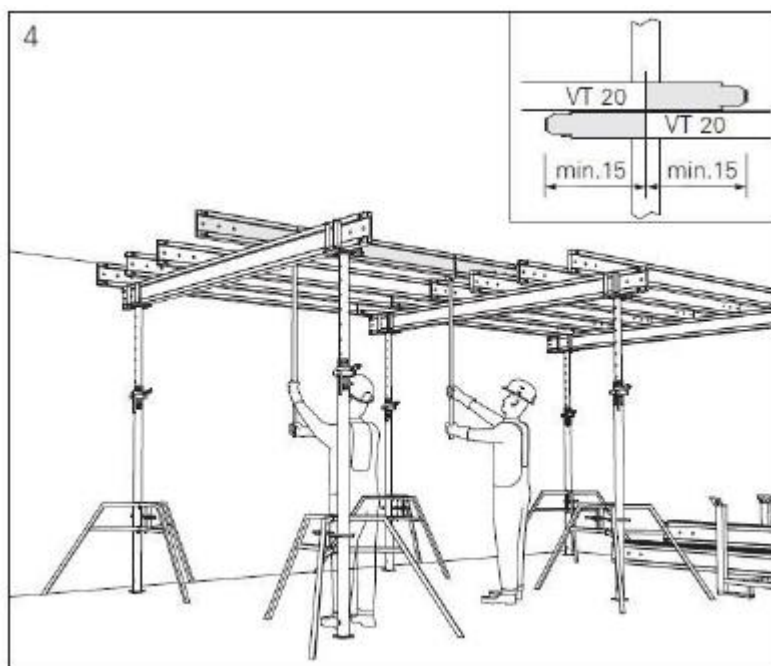
[obr.89] Montáž bednění

3) Vyměří se poloha stojek s křížovými hlavami. Zespod se pomocí pracovní vidlice osadí sedlový nosník. Do křížové hlavy lze osadit jeden nebo dva sedlové nosníky, přičemž musí být zajištěny proti překlopení.



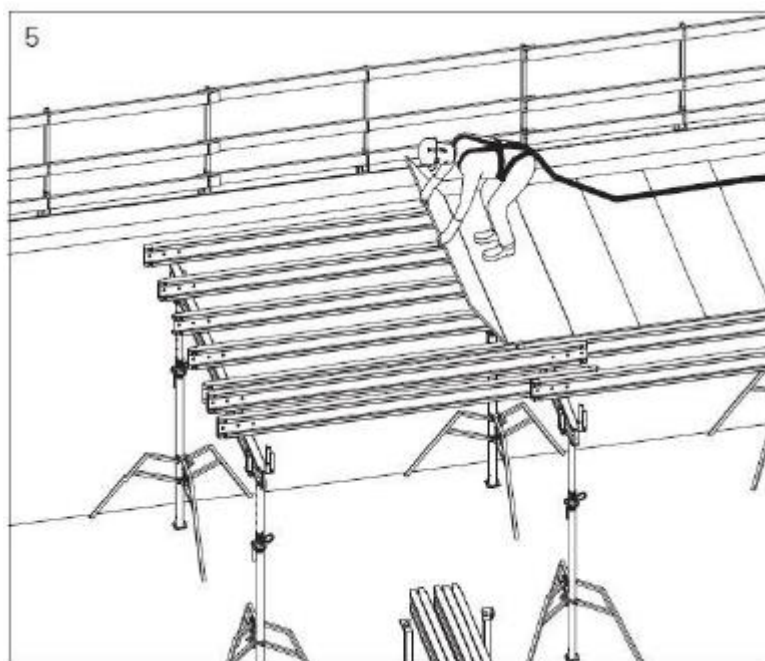
[obr.90] Montáž bednění

4) Pomocí pracovní vidlice se osadí horní nosníky. Je nutné je uspořádat tak, aby byl spoj betonářských desek vždy v ose roznášecího nosníku příp. dvojice nosníků. Přesah nosníku VT20 min 150 mm, GT24 min 163 mm.



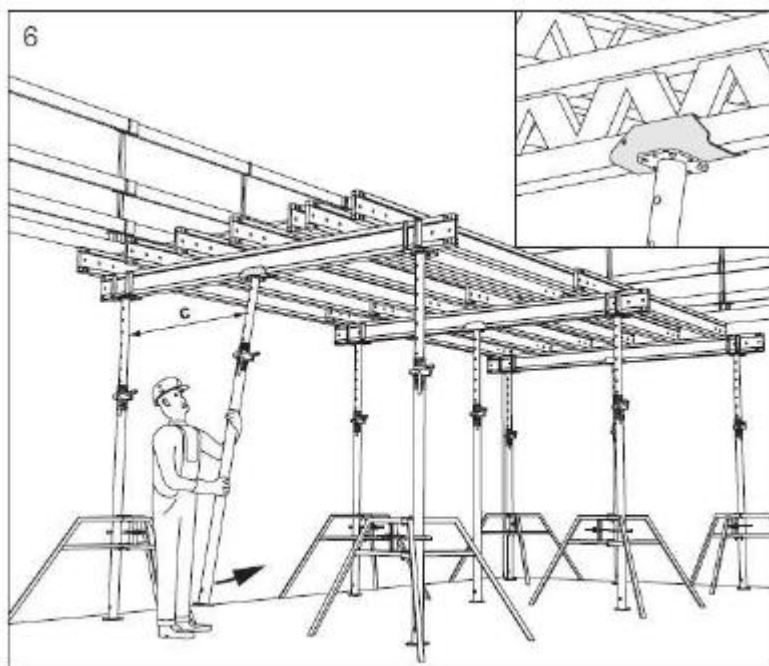
[obr.91] Montáž bednění

5) Pozor na nebezpečí pádu z výšky. Před začátkem bednicích prací je nutné zabezpečit okraje proti pádu z výšky dle platných předpisů. Horní nosníky je nutné zabezpečit proti překlopení. Na horní nosníky se položí bednicí desky, jejichž spoje musí ležet na ose horního nosníku, příp. dvojice nosníků, a jejich poloha se zajistí hřebíky. Bednění se zniveluje a nastříká nebo natře separačním prostředkem. Pozor na nebezpečí uklouznutí!



[obr.92] Montáž bednění

6) V rozstupech délky "c" se zavěsí na nosník mezilehlé stojky s přímými hlavami. Vytočí se na požadovanou délku a zajistí se. Od tohoto okamžiku může být bednění zatíženo.



[obr.93] Montáž bednění

### 8.8.2. Armovací práce

Je nutné, aby před zahájením armovacích prací byla provedena kontrola bednění a také zda jsou veškeré nedostatky na bednicí konstrukci odstraněny. Výztuž bude uložena dle projektové dokumentace. Je nepřípustné do konstrukce zapravit výztuž s odlupujícími se okujemi a různými nečistotami, které by snižovaly spolupůsobení betonu a výztuže. Pomocí vázacího drátku případně svařováním bude zajištěna tak, aby byla během betonáže zajištěna její poloha a krytí výztuže betonem. Hodnoty vodorovné i svislé vzdálenosti mezi nosnými pruty a odchylky tloušťky krytí se nebudou lišit od předepsaných hodnot o více jak  $\pm 20\%$ , maximálně však 30 mm. Styk podélných prutů se ve směru jejich délky nesmí lišit o hodnotu  $\pm 30$  mm. Odchylka polohy osy prutu v čele svařované kostry výztuže nesmí překročit  $\pm 5$  mm. Je nutné použít pouze takové distanční podložky, které nepodléhají korozi.

### 8.8.3. Betonáž

Je nutné, aby před zahájením betonáže byla provedena kontrola bednění, výztuže a také, zda jsou veškeré nedostatky na bednicí konstrukci a armování odstraněny. Je také nutné zkontrolovat čistotu bednění. Beton se bude dopravovat na místo pomocí čerpadla. Betonáž bude probíhat od nejvzdálenějšího rohu budovy. Pro správné rozmístění betonu budou použity hrábě. Ukládání čerstvého betonu nesmí být realizováno z výšky větší než 1,5 m. Beton bude řádně zhutněn pomocí ponorného vibrátoru. Při hutnění se vibrátor nesmí vpichovat vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost sousedních vpichů je maximálně 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Rychlost ponořování a vytahování vibrátoru bude 5 až 8 cm/s. Je též zakázáno hromadit beton na bednění ve větší tloušťce než 300 mm. Beton je nutné nanášet rovnoměrně. V polovině betonáže budou odlity dvě zkušební kostky, které budou podrobeny zkoušce v akreditované zkušebně. Průběžně při

betonáži bude laserovým měřákem kontrolována výška (mocnost) betonové vrstvy. Tuto činnost bude mít po celou dobu na starost jeden pracovník.

#### 8.8.4. Ošetřování

Beton je nutné skrápět vodou, lépe vodním mlžením. Pokud bude použit i ošetřovací nástřik nepropouštějící vodu, bude potřeba ho aplikovat na tuhnoucí a tvrdnoucí beton ihned jakmile je to bude možné. Voda bude mít podobnou teplotu jako povrch betonu. Pokud by byla voda příliš studená, vyvolalo by se tepelné smrštění povrchu betonu a vznik trhlin.

Při nižších teplotách je nutné přijmout některá z následujících opatření:

ohřev záměsové vody nebo kameniva, použít cement CEM I, nebo CEM II/A-B, použít cement s rychlým náběhem počátečních pevností (značení R), použití přísad urychlujících tuhnutí a tvrdnutí betonu, zakrytí konstrukce (fólií, tepelnou izolací), ohřev betonu teplým vzduchem atd. Při vyšších teplotách (nad 25°C) je nutné zvýšenou měrou dbát na ošetřování betonu.

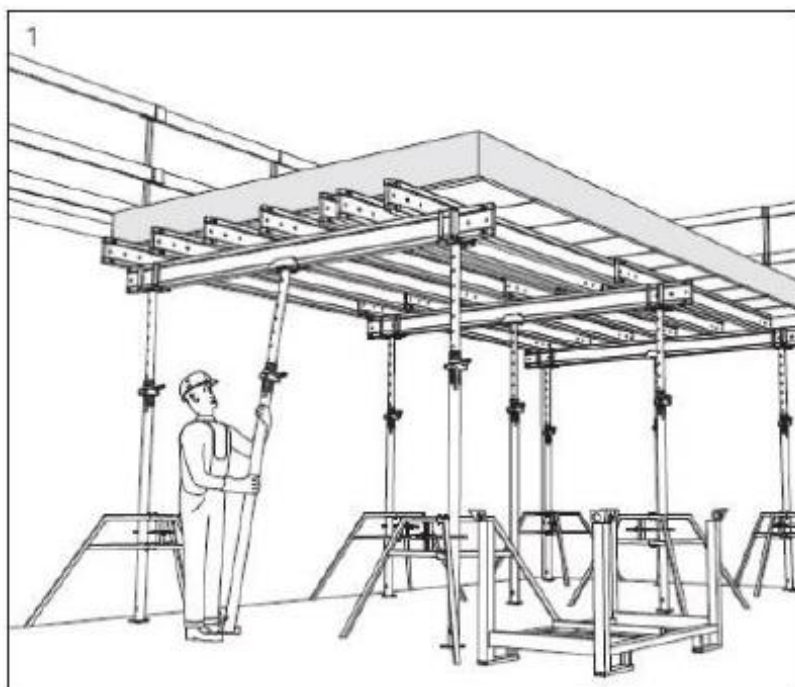
Doba ošetřování betonu:

Teplota povrchu betonu (t) °C	Nejkratší doba ošetřování (dny)
$t \geq 25$	2,5
$25 > t \geq 15$	4
$10 > t \geq 5$	7

#### 8.8.5. Odbedňování

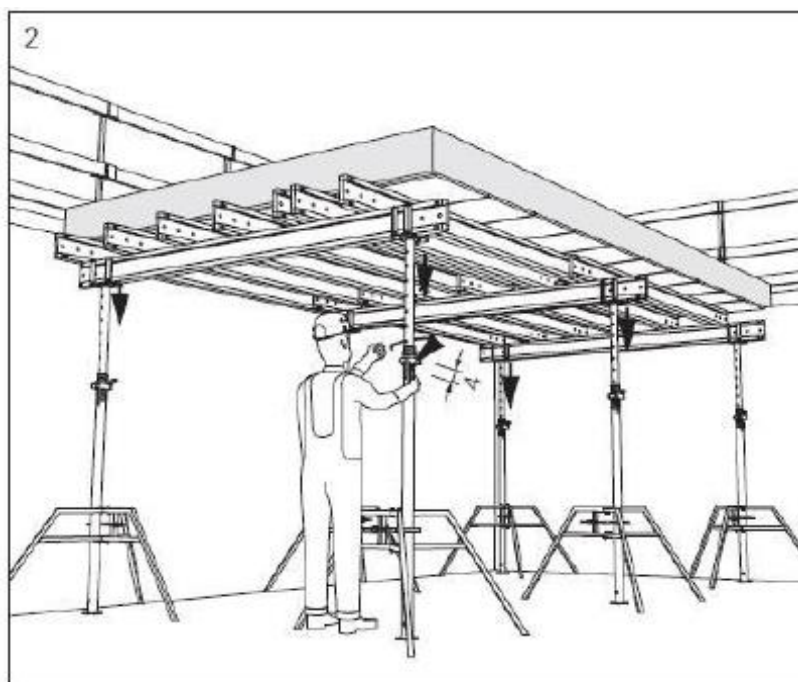
Po technologické pauze potřebné pro vytvrdnutí betonu. Po dosažení 70% pevnosti betonu C 30/37 => požadovaná pevnost = 25,9 MPa lze odstranit nosníky bednění, ale je nutno ponechat na svých místech stojky, které budou lokálně podepírat stropní konstrukci. Pevnost se ověří výpočtem a Schmidtovým kladívkem, přičemž oba parametry musí být splněny.

1) Odstraní se stojky s přímými hlavami a uloží se do palet. Při přemísťování mezi záběry zůstanou hlavy nasazené.



[obr.94] Demontáž bednění

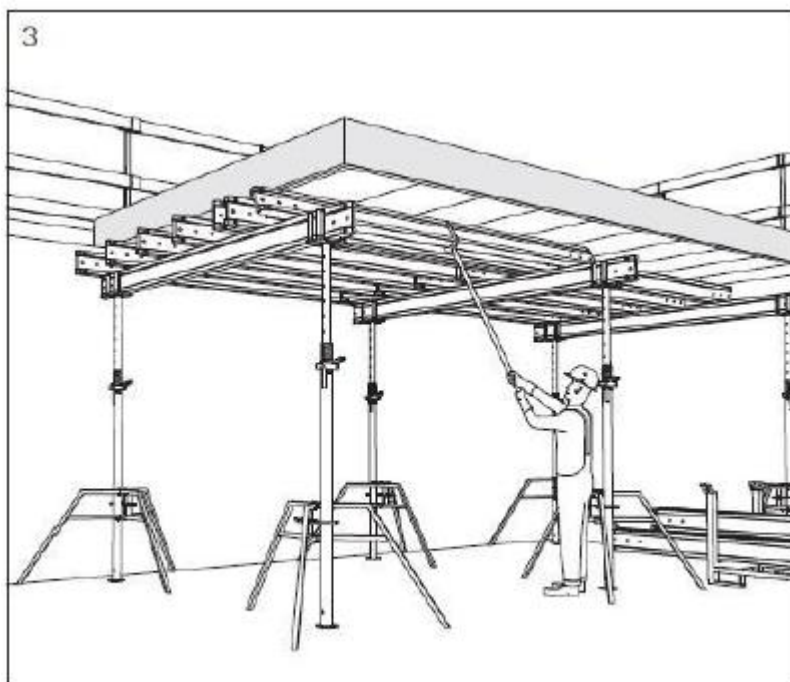
2) Všechny stojky s křížovými hlavami se spustí o cca 4 cm. U většího rozponu desky se začne se spouštěním a odstraňováním stojek uprostřed desky. Spouštění stojek bude probíhat rovnoměrně tak, aby nedošlo k přetížení některé z nich.



[obr.95] Demontáž bednění

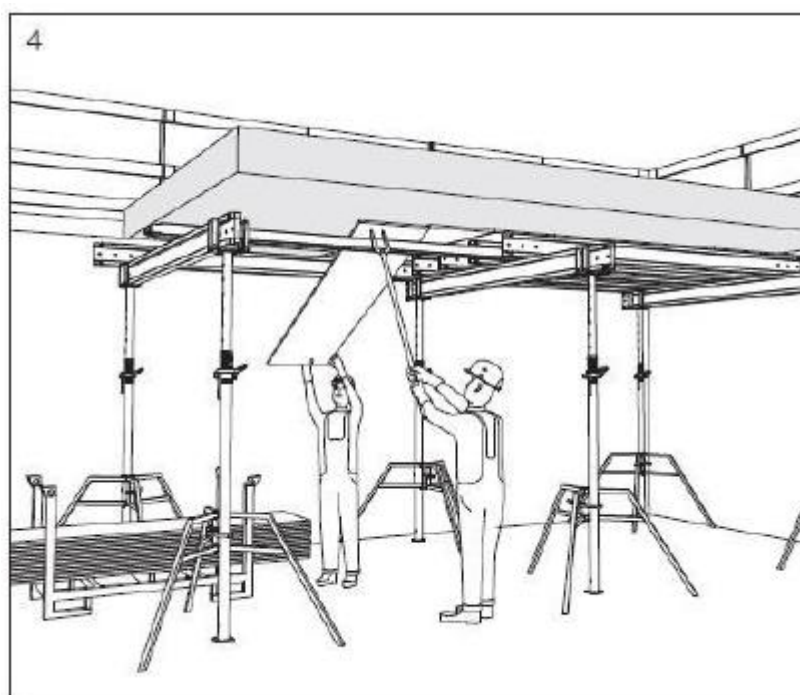
3) Pomocí pracovní vidlice se horní nosníky zdola sklopí, vyjmou a uloží do palety. Horní nosníky v místě styku betonářských desek zůstanou ještě na místě.





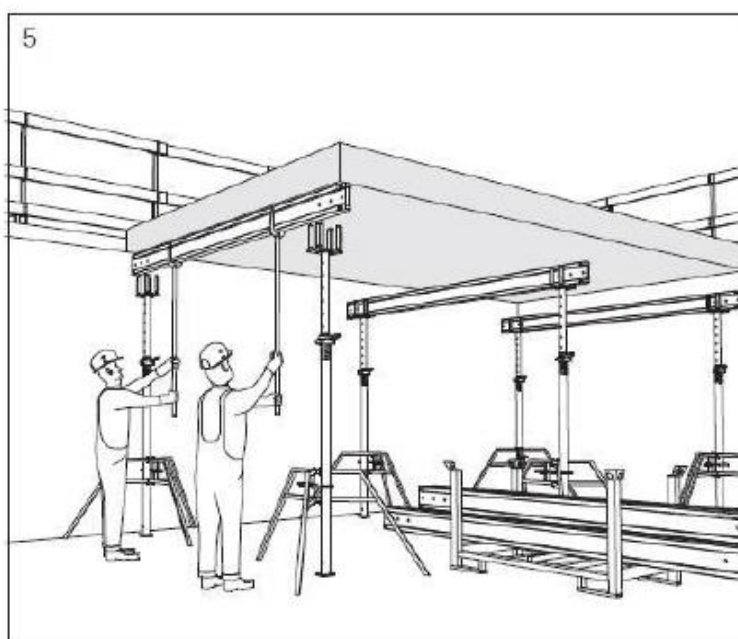
[obr.96] Demontáž bednění

4) Betonářské desky a zbylé horní nosníky se vyjmou a očistí pomocí špachtle a vysokotlakého čističe. Čištění bude probíhat na místě označeném ve výkresu zařízení staveniště. Po očištění se betonářské desky pečlivě složí do stohu.



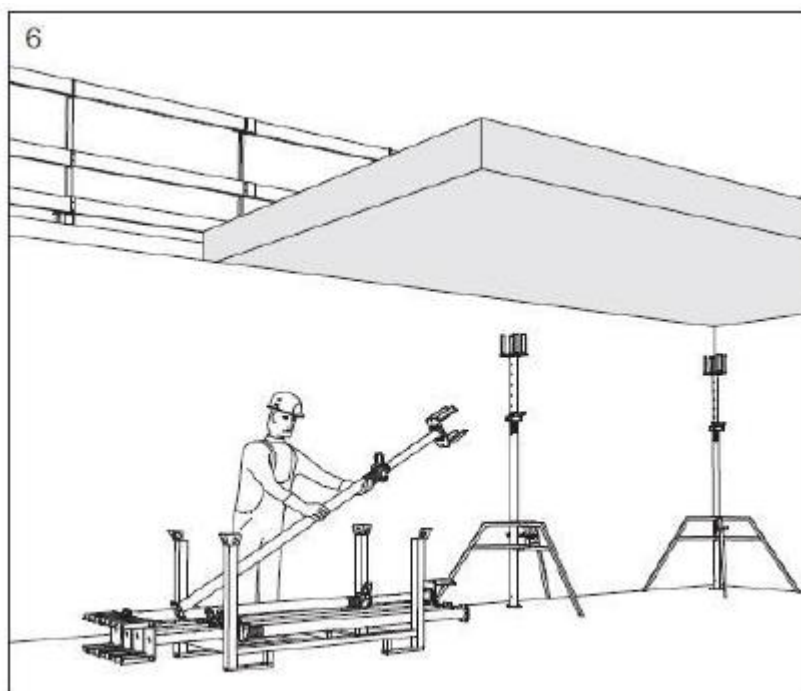
[obr.97] Demontáž bednění

5) Sedlové nosníky se odstraní a uloží do palety.



[obr.98] Demontáž bednění

6) Stojky s křížovou hlavou se demontují a uloží do palety.



[obr.99] Demontáž bednění

7) Před prvním a každým dalším nasazením ošetřit hrany desek separačním prostředkem PERI Bio Clean.

## **8.9. Jakost a kontrola kvality**

Této části je věnována samostatná kapitola DP Kontrolní a zkušební plán pro monolitický železobetonový strop.

### **8.9.1. Vstupní kontrola**

Stavbyvedoucí zkontroluje, zda je projektová dokumentace platná a kompletní. Dále provedení předcházejících prací a konstrukcí, rozměr a tvaru předcházejících konstrukcí, rovinnost a rozměrové odchylky předcházející konstrukce, materiál a povrch předcházející konstrukce. Vše bude zapsáno do stavebního deníku.

### **8.9.2. Mezioperační kontrola**

U mezioperační kontroly je důležitá průběžná kontrola dodržování technologických postupů. Kontrola skladování materiálu, značení jednotlivých materiálů, které budou zapraveny do konstrukce a jejich kvalita, kontrola ukládání výztuže, postup betonáže a ošetřování betonu. Kontrola klimatických a pracovních podmínek a dodržování zásad bezpečnosti práce. Průběh kontroly veškerých prací, klimatické a pracovní podmínky budou zapsány do stavebního deníku.

### **8.9.3. Výstupní kontrola**

Stavbyvedoucí kontroluje kompletnost dle projektové dokumentace. Kontroluje stav po odbednění a provede přejímku hotové konstrukce. Vše zapíše do stavebního deníku

## **8.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

### **8.10.1. Zajištění staveniště**

Před zahájením zemních prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou podílet na zemních pracích. Školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v platném znění vyhlášky č. 519/2006 Sb. Staveniště bude po celém obvodu oploceno

### **8.10.2. Požadavky na zajištění staveniště**

Staveniště musí být ohrazeno oplocením min. výšky 1,8 m po celém obvodu staveniště proti vniku neoprávněných osob.

U vstupu na staveniště bude umístěna značka s nápisem ZÁKAZ VSTUPU NA STAVENIŠTĚ.

Vjezdy na staveniště se musí vybavit značením upravující přednosti a provoz vozidel.

U vjezdu na staveniště bude umístěna značka ZÁKAZ VJEZDU NEPOVOLANÝM FYZICKÝM OSOBÁM.

### **8.10.3. Zajištění bezpečného chodu pracovišť a komunikací**

Při skladování materiálu, nářadí a strojů (dle přílohy č. 3 Nařízení vlády), nesmí vzniknout nebezpečí ohrožení fyzických osob.

Při stavebních pracích celého trvání stavby se dohlíží na bezpečnost, stav pracoviště a přilehlé komunikace.

Nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny dle nařízení vlády č. 591/2006 podle přílohy č. 3, části III, bodu 2 k tomuto nařízení.

Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen, pouze pokud je vhodný technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.

Zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu.

Budou dodrženy požadavky vyhlášky č. 591/2006 sb. přílohy 1. části II

Hlavní vypínače elektrické energie a vody budou označeny a zabezpečeny proti neoprávněné manipulaci.

Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi budou vyhovovat požadavkům vyhlášky č. 591/2006 sb. přílohy 1. části III

Rozvaděč elektrické energie bude chráněn před klimatickými vlivy takovým způsobem, aby bylo zabráněno možnosti úrazu elektrickým proudem.

### **8.10.4. Požadavky při provozu, používání strojů a nářadí na staveništi**

Před použitím stroje musí být obsluha seznámena s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, kterými jsou únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení inženýrských sítí případně jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.

Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po

výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.

#### **8.10.5. Bezpečnostní opatření proti pádu z výšky**

Důležité je dodržovat nařízení vlády 362/2005 sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

#### **8.10.6. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu**

Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.

Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.

Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit stanovenou nosnost konstrukce.

#### **8.10.7. Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí**

Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů, je nutné vždy bezpečně zajistit.

#### **8.10.8. Osobní ochranné pomůcky**

Dodavatel je povinen vybavit pracovníky ochrannými pomůckami. Zamezení pádu z výšky. Osobní ochranný prostředek určený k zamezení pádu z výšky nebo jejich důsledků musí obsahovat nosný postroj a upevňovací systém, který je možno připojit ke spolehlivému kotvicímu bodu.

#### **8.10.9. Bezpečnostní opatření a rizika při práci na zhotovení monolitické stropní konstrukce**

##### **8.10.9.1. Staveniště**

*Zdroj rizika:*

Pohyb po staveništi.

*Identifikace nebezpečí:*

Poranění způsobená kontaktem s ostrými předměty, například prořezání podrážky obuvi a rukavice různými ostrými předměty

*Bezpečnostní opatření:*

Při manipulaci s ostrými předměty se vždy po dokončení pracovní činnosti odkládí všechny znehodnocené a nepotřebné hřebíky, šrouby a odřezky, které se uloží na určené místo. Pracovníci budou používat osobní ochranné pracovní pomůcky.

*Pracovníci:*

Budou poučeni o možných rizicích a budou dbát zvýšené opatrnosti a pozornosti na pracovišti a v zejména jeho okolí.

**8.10.9.2. Klimatické vlivy**

*Zdroj rizika:*

Působení povětrnostních a přírodních vlivů.

*Identifikace nebezpečí:*

Úpal v letním období

*Bezpečnostní opatření:*

Při vysokých teplotách a práci na slunci budou pracovníci používat pokrývky hlavy se zastíněním a budou dodržovat pitný režim a přestávky. Při zhoršené viditelnosti (30m od místa práce), náledí, krupobití a rychlosti větru větší než 8 m/s se nesmí práce na střeše provádět.

**8.10.9.3. Skladování materiálu**

*Zdroj rizika:*

Skladování a přeprava materiálu.

*Identifikace nebezpečí:*

Ohrožení života a zdraví osob vlivem nesprávného skladování a přepravy materiálu

*Bezpečnostní opatření:*

Skladovaný materiál musí být zajištěn proti pádu, sesunutí nebo skutálení. Budou dodrženy maximální výšky skladování dřevěných prvků do 1,5 m. Komunikační a manipulační trasy budou čisté a nebudou použity k uložení materiálu.

**10.9.4. Manipulace s materiálem**

*Zdroj rizika:*

Zranění při nevhodné manipulaci s materiálem

*Identifikace nebezpečí:*

Přiražení končetiny, pořezání a jiná poranění. Pád materiálu z výšky.

*Bezpečnostní opatření:*

Správné a pevné uchopení materiálu. Používání vhodných manipulačních pomůcek. Používání vhodných ochranných pomůcek. Pod pracovníkem, který ukládá ve výšce (3m) materiál, se bude vyskytovat ochranný prostor, do kterého je zakázáno vstupovat.

**10.9.5. Práce s nářadím**

*Zdroj rizika:*

Vyklouznutí pomůcky z rukou.

*Identifikace nebezpečí:*

Poranění rukou, nohou, tržné a řezné rány. Pád nářadí z výšky.

*Bezpečnostní opatření:*

Soustředěnost při práci. Používání vhodných ochranných pomůcek. Uchycení pracovních pomůcek do opasku, který bude mít připevněn pracovník pracující ve výšce na sobě. Pod pracovníkem, který pracuje ve výšce (3m), se bude vyskytovat ochranný prostor, do kterého je zakázáno vstupovat.

**10.9.6. Práce při zhotovování bednění**

*Zdroj rizika:*

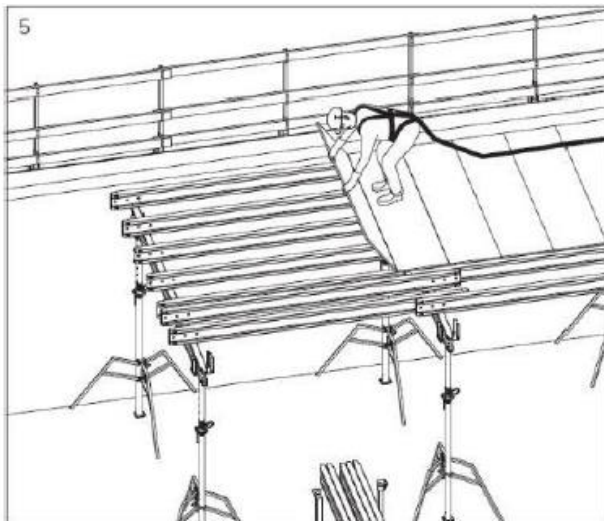
Práce a pohyb ve výšce

*Identifikace nebezpečí:*

Pád pracovníka z výšky, pád materiálu a předmětů z výšky, propadnutí bedněním.

*Bezpečnostní opatření:*

- Montáž mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající klasifikací.
- Montáž primárních nosníků bude probíhat z pracovní plošiny o výšce 2 m. Tato plošina bude opatřena ochranným zábradlím.
- Musí používat správné ochranné pomůcky.
- Při pokládání bednicích desek se pracovníci budou pohybovat po bednicích deskách, aby se zabránilo pádu. Viz. obr.



[obr.92] Montáž bednění



Pád u osob se zabrání použitím obuvi s protiskluznou podrážkou. Před započatím práce je nutné očistit obuv od nečistot, aby nedošlo k uklouznutí. Bude vypracována dokumentace složitějších bednění, včetně řešení opatření proti pádu osob.

V technických podkladech pro bednění budou uvedeny konkrétní technické požadavky na provedení prozatímních ochranných konstrukcí podle použitého systému bednění na základě statického posouzení.

Maximální vzdálenost zábradelních sloupků 1,2 m, průřez zábradelních prken tloušťka 25 mm, šířka 130 - 150 mm. Zábradlí bude použito po celém obvodu betonáže stropní konstrukce po jednotlivých celcích. U ukončení jednotlivých dilatačních celků bude použito systémové zábradlí PERI. Levý obrázek znázorňuje zábradlí, které bude použito u balkonové konstrukce, pravý obrázek znázorňuje zábradlí, které bude použito při okrajích konstrukce bez balkonu.

Volné okraje podlah, lávek budou zajištěny osazením konstrukce dvoutyčového zábradlí se zarážkou u podlahy.

Žebřík při odbedňovacích pracích se bude používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolní ani neodstraní nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.

#### **10.9.7. Práce s obloukovou pilou**

*Zdroj rizika:*

Práce s motorovou pilou.

*Identifikace nebezpečí:*

Pořezání, poranění očí odštěpujícím se materiálem

*Bezpečnostní opatření:*

Při práci s pilou je nutné použití správných ochranných pomůcek, jako jsou pracovní rukavice, boty, přilba, chránič sluchu a ochranné brýle.

#### **10.9.8. Armování**

*Zdroj rizika:*

Provádění armovacích prací

*Identifikace nebezpečí:*

Kontakt betonu s kůží, možnost poranění očí, tržné rány, odřeniny, pohmožděniny

*Bezpečnostní opatření:*

Při práci je nutné používat zápěstní řemínky, nárameníky, odpovídající pracovní rukavice, obuv s ocelovou stélkou. Svářečské práce budou provádět pouze osoby odborně způsobilé. Vyčnívající konce armatur je nutné zřetelně označit např. červeným praporkem. Zvlášť nebezpečná místa chránit kryty proti napíchnutí.

### **10.9.9. Betonáž**

*Zdroj rizika:*

Provádění betonáže

*Identifikace nebezpečí:*

Kontakt betonu s kůží, možnost poranění očí

*Bezpečnostní opatření:*

Při práci je nutné, aby měl každý pracovník gumové holínky, pracovní rukavice, ochranné brýle a helmu. Při zatečení čerstvého betonu do holínek nebo rukavic je nutné okamžité důkladné omytí. Při zasažení očí je nutno postižené místo důkladně propláchnout vodou, případně vyhledat lékařskou pomoc.

### **10.9.10. Odbedňování**

*Zdroj rizika:*

Provádění odbedňovacích prací.

*Identifikace nebezpečí:*

Pád bednění na pracovníky.

*Bezpečnostní opatření:*

Při práci je nutné, dodržovat technologický postup. Před každým uvolněním části bednění zajistit stabilitu bednění tak, aby bylo zamezeno možnosti pádu bednění na pracovníky. Při odbedňovacích pracích bude mít každý pracovník ochrannou helmu, odpovídající pracovní oděv, pracovní rukavice a ochranné brýle.

## **8.11. Ekologie**

Stavba nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Odpady vyprodukované stavbou budou zlikvidovány dle zákona a vyhlášek. Zacházení s ekologicky nebezpečným materiálem se nepředpokládá. Všechny stroje budou mít splněny termíny revizních kontrol, proto se nepředpokládá s únikem olejů a jiných ekologicky nebezpečných látek.

V případě úniku ekologicky nebezpečných látek budou tyto škody neprodleně odborně odstraněny.

KÓD	NÁZEV	ZPŮSOB LIKVIDACE
17 01 01	Beton	Odvoz na skládku
17 04 05	Železo a ocel	Odvoz na skládku
20 01 01	Papír a lepenka	Odvoz do spalovny
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odvoz do spalovny
17 01 03	Plasty	Odvoz na skládku
17 09 04	Směsný odpad stavební	Odvoz na skládku
17 01 02	Keramika	Odvoz na skládku
17 02 01	Dřevo	Odvoz do spalovny



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**9.KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO  
MONOLITICKÉ STROPNÍ KONSTRUKCE**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Martin Alexa

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**

## VSTUPNÍ KONTROLA:

### 9.1. Kontrola projektové dokumentace

Kontrola kompletnosti a rozsahu projektové dokumentace. Dokumentace musí být odsouhlasena stavbyvedoucím, autorizovaným projektantem a statikem. Platnost je označena ve výkresech. Vzniklé nejasnosti během výstavby je nutné konzultovat s odpovědným projektantem. Výsledek této kontroly bude zaznamenán do stavebního deníku.

### 9.2. Převzetí pracoviště

Při převzetí pracoviště je důležité zkontrolovat veškeré práce, které byly do té doby provedeny.

V této fázi výstavby musí být stavba připravena na provádění stropních konstrukcí. Musí být vybudovány všechny nosné KCE v 1. NP. Nosné KCE v 1. NP. jsou tvořeny monolitickými sloupy kruhového, čtvercového a obdélníkového průřezu, dále železobetonovými a keramickými stěnami tl. 250 a 300 mm. Ve 2.NP jsou nosné železobetonové sloupy nahrazeny zděnými z keramických tvárnic Porotherm 24 Profi tloušťky 250 mm. Zdicí práce musí být hotovy a odpovídat předepsaným požadavkům, zda jsou správně dokončeny a jsou vyzrálé na další pokračování výstavby. U převzetí staveniště před prováděním stropů je důležité zkontrolovat správnou světlost svislých nosných konstrukcí a jejich rozměrů - shodnost s PD.

Je třeba ověřit, zda všechny svislé konstrukce dodržují maximální stanovené odchylky. Musí být zajištěna dostatečná únosnost a stabilita všech konstrukcí.

*Možné odchylky:*

*Svislost nosných konstrukcí: v rámci jednoho podlaží  $\pm 20$  mm*

*Rovinnost: v rámci 1 metru  $\pm 10$  mm*

*v rámci 10 metrů  $\pm 50$  mm*

Při přejímce pracoviště je také třeba zkontrolovat pevnost podkladu, na kterém bude bednění postaveno. Dále je nutné zjistit, zda je na staveništi zajištěn vhodný přívod vody a elektrické energie. Žádoucí je i kontrola dostatečného úklidu stavby. Hlavní stavbyvedoucí předá před samotným zahájením prací pracoviště vedoucímu pracovní čety. O převzetí bude následně proveden zápis do stavebního deníku a bude sepsán předávací protokol včetně školení BOZP.

### 9.3. Převzetí materiálu

Při převzetí materiálu na bednění je nutné mít k porovnání PD a technologické předpisy pro kontrolu, zda byl dodán správný počet kusů, správné typy jednotlivých konstrukcí v požadované kvalitě. Kontrolu provedeme vizuálně, dále se musíme zaměřit na prohlídku jednotlivých prvků, zda nejsou poškozené. Tuto kontrolu provede mistr a zapíše výsledek do stavebního deníku.

Při přejímce oceli je třeba sledovat, zda je naohýbaná výztuž z armovny dodána dle objednávky, PD a v souladu s dodacím listem.

Zejména se zaměříme na:

- druh oceli,
- průměr dle jednotlivých prvků,
- délky, ohyby, tvar výztuže, ukončení prutu,
- počet ks,
- čistota povrchu výztuže
- kontrolujeme, zda jsou dodány všechny potřebné doplňky, jako je distanční podložky, distanční tělesa atd.
- kontrola správného uložení na skládce

#### **9.4. Kontrola jeřábu:**

Kontrolujeme zdvihací mechanismus, únosnost a dosah mechanismu dle informací od dodavatele, dle grafu únosnosti jeřábu, kontrolujeme nejvzdálenější, nejbližší a nejtěžší břemeno, kontrola výběru místa pro jeřáb a zpevnění podkladu (provedeme Statické a dynamické zatěžovací zkoušky deskou). Zatěžovací zkoušky deskou umožňují nedestruktivně získat pevnost základové půdy, moduly deformace a pružnosti, modul reakce podloží, resp. zjistit míru ulehlosti a zhutněného podloží. Zatěžovací zkoušky provádíme s technickým listem jeřábu.

S jeřábem smí manipulovat pouze osoba k tomu kompetentní. Jeřábník je zodpovědný za správné ovládání jeřábu v souladu s požadavky výrobce a při dodržení systému bezpečné práce. Jeřábník se vždy musí řídit pouze pokyny vazače/signalisty, který musí být zřetelně označen. Vazač je zodpovědný za uvázání a odvázání břemene a za použití vhodných příslušenství pro zdvihání v souladu s navrženým postupem manipulace.

### **MEZIOPERAČNÍ KONTROLA:**

#### **9.5. Kontrola bednění**

Bednění musí být provedeno v souladu s technickým předpisem výrobce, nebo dodavatele systémového bednění a se zásadami provádění tradičního bednění. Bednění ve svých jednotlivých částech i jako celek (včetně podpěrné konstrukce) musí být zabezpečené proti uvolnění, posunutí, vybočení nebo borcení a provedené tak, aby umožnilo postupné odbedňování podle potřeby. Bednění musí být dostatečně tuhé, aby zajistilo vyhovující tolerance dokončených konstrukcí. Návrh podpěrné konstrukce musí brát v úvahu přetvoření během a po betonáži, aby se zabránilo vzniku trhlin v konstrukci. Spáry a spoje mezi bednicími dílci musí být těsné, tj. bednění musí být provedeno tak, aby vlivem

netěsností nedošlo k vyplavení jemných složek betonu, a aby se neporušil povrch konstrukce. Dále se musí zkontrolovat, zda jsou správně obedněny všechny překlady a průvlaky, které se budou betonovat současně se stropní deskou. Je třeba zjistit, zda je osazeno po celém obvodu budovy zábradlí s minimální výškou 1 100 mm.

Vnitřní povrch bednění musí být čistý. Odbedňovací prostředky se na vnitřní stranu bednění nanášejí ve stejnoměrné vrstvě. Odbedňovací prostředek nesmí škodlivě působit na povrch konstrukce. Bednicí montážní vložky a prostupy dočasné i ty, které budou zabetonovány, musí být osazeny tak, aby byla zajištěna jejich předepsaná poloha během ukládání betonu, a nesmí narušit jeho trvanlivost.

Před zahájením ukládání výztuže se musí prověřit, zda byla provedena výstupní kontrola bednění nebo jeho potřebné části a zda jsou odstraněny případné neshody při ní zjištěné. Při kladném výsledku mohou být zahájeny železářské práce.

## **9.6. Kontrola výztuže**

Při kontrole uložení výztuže je podstatné, aby byla uložena vodorovně. Je nutné zkontrolovat dle PD průměr a počet výztuží, její stykování, přesahy a krytí. Betonářská ocel musí mít před zabetonováním přirozený čistý povrch bez odlupujících se okujů, mastnoty a nečistot. Během betonování musí být zabezpečena její poloha a také tloušťka krycí betonové vrstvy. Kontrolu provede stavbyvedoucí a zapíše výsledek do stavebního deníku.

Možné odchylky:

Krytí výztuže se nesmí lišit o více než  $\pm 20 \%$  dle PD, nejvýše však o 30 mm

Odchylky poloh os prutů:  $\pm 5$  mm při průměru do 40 mm

## **9.7. Kontrola před betonáží**

Před betonáží je důležité zkontrolovat všechny osazené konstrukce a jejich provedení. Znovu zkontrolujeme bednění - jeho stabilitu, čistotu a celoplošné natření odbedňovacím prostředkem. Zkontrolujeme uložení veškeré výztuže v rámci stropních konstrukcí.

Prověříme také, jestli je příznivé počasí pro betonáž. Zjistíme stav a dostatečný počet všech potřebných stavebních pomůcek.

Před betonáží je třeba prvky stropní konstrukce navlhčit z důvodu lepší přilnavosti betonu. Kontrolu provede stavbyvedoucí a zapíše výsledek do stavebního deníku.

## **9.8. Kontrola dodávky čerstvého betonu**

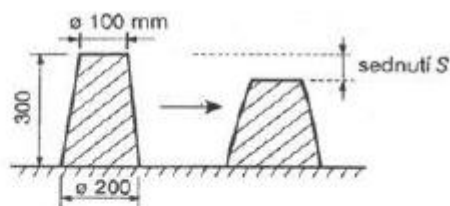
Při každé dodávce betonové směsi zkontroluje stavbyvedoucí doklad, kde je doložena kvalita, složení a třída betonové směsi včetně certifikátů a atestů, tyto údaje se musí shodovat s projektovou dokumentací. Dále zkontroluje, zda je dodán materiál ve správném množství a kvalitě. Standardně se měří konzistence na vzorku odebraném na začátku vyprazdňování autodomíchávače, dle ČSN EN 12350-1 po vyprázdnění cca 0,3

m<sup>3</sup> betonu. Konzistence je dána stupněm konzistence, jeho určení se provádí některým z těchto způsobů:

- Zkouška sednutím dle ČSN EN 12350-2
- Zkouška Vebe dle ČSN EN 12350-3
- Stupeň zhutnitelnosti dle ČSN EN 12350-4
- Zkouška rozlitím dle ČSN EN 12350-5

S 1	10 – 40 mm
S 2	50 – 90 mm
S 3	100 – 150 mm
S 4	≥ 160 mm

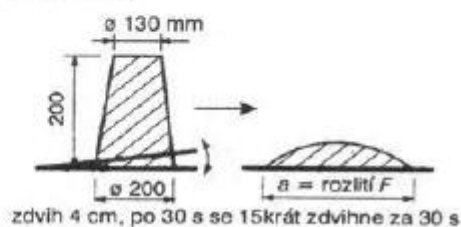
zaokrouhleno na 5 mm



**Rozlití (Graf), ISO 9812, označení F (= Flowtest)**

F 1	≤ 340 mm
F 2	350 – 410 mm
F 3	420 – 480 mm
F 4	590 – 600 mm

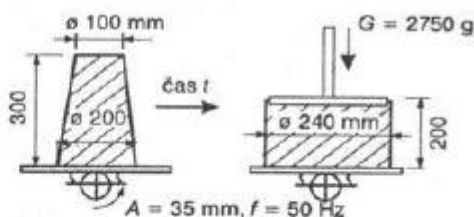
zaokrouhleno na 10 mm



zdvih 4 cm, po 30 s se 15krát zdvihne za 30 s

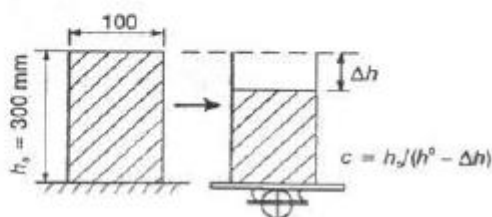
**Přeformování Vebe, ISO 4110, označení V (= Vebe Test)**

V 0	≥ 31 s
V 1	30 – 21 s
V 2	20 – 11 s
V 3	10 – 5 s
V 4	≤ 4 s



**Stupeň zhutnění, ISO 4111, označení C (= Compaction Test)**

C 0	≥ 1,46
C 1	1,45 – 1,26
C 2	1,25 – 1,11
C 3	1,10 – 1,07



Certifikát betonárky dle ČSN ISO 9002 pro výrobu betonové směsi - byl-li vydán, prohlášení o shodě dle § 13, zákona 22/97 Sb. a §11 nařízení vlády č. 163/2002, ověření receptury betonové směsi krychelnými zkouškami, tyto se provádí na staveništi, kde se z dodaného betonu vyrobí zkušební krychle o hraně 150 mm, na kterých se po 28 dnech tvrdnutí zjišťuje:

- pevnost betonu v tlaku
- hloubka max. průsaku tlakovou vodou

- odolnosti povrchu betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích prostředků

## 9.9. Kontrola během betonáže

Při betonáži je nutno dodržet následující zásady:

- betonování ucelené části konstrukce musí být zabezpečeno tak, aby bylo plynulé a bez přerušení.
- čerstvý beton se ukládá v souvislých vodorovných vrstvách.
- čerstvý beton se nesmí volně spouštět do hloubky větší jak 1,5 m.
- čerstvý beton se musí ukládat tak, aby nedošlo k přetvoření bednění nebo posunu výztuže.
- je třeba kontrolovat správnou výšku betonové konstrukce, aby nepřekročila mezní odchylky uvedené v tabulce mezní odchylky rozměrů kcí.
- při zhutňování ponornými vibrátory nesmí být vpichy umístěny vícekrát do jednoho místa.

Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Tloušťka zhutňované vrstvy nesmí překročit 1,25 násobek účinné délky hlavice. Vpichy je nutno vést tak, aby nedocházelo ke styku vibrátoru s bedněním nebo výztuží a je nutno postupovat tak, aby ponor vibrační jehly byl co nejrychlejší a pohyb hlavice nahoru byl naopak pomalý, aby byl dostatečně vytlačen vzduch. Za nízkých a záporných teplot musí být teplota čerstvého betonu taková, aby působením tepelných ztrát během manipulace až do míst ukládky neklesla pod +10 °C.

O betonáži a provedených kontrolních zkouškách se vede zápis ve stavebním deníku, který obsahuje:

- označení betonované části konstrukce,
- zahájení a ukončení betonáže,
- základní údaje o způsobu provádění betonářských prací,
- údaje o čerstvém betonu: druh, třída, konzistence.

## 9.10. Kontrola po betonáži a ošetřování kce

Kontrola celkové výšky stropní konstrukce a její rovinnost. K dosažení předpokládaných vlastností betonu je nutné ošetřování a ochrana betonu po určitou dobu po zabetonování se začátkem ihned po dokončení hutnění betonu. Ošetřování betonu má zabránit předčasnému vysychání, zvláště v důsledku slunečního záření a působení větru. Hlavními metodami ošetřování jsou ponechání betonu v bednění, přikrytí fólií nebo vlhkou tkaninou, ostříkání vodou.



Ochrana má zabránit:

- vyplavení při dešti,
- rychlému ochlazení betonu během prvních dnů po uložení,
- vysokému vnitřnímu rozdílu teplot,
- působení nízkých teplot nebo mrazu,
- vibracím a nárazům.

Kontrolu provede mistr a udělá zápis do stavebního deníku.

Teplota povrchu betonu ( $t$ ), °C	Nejkratší doba ošetřování (dny) <sup>1), 2), 5)</sup>			
	Vývoj pevnosti betonu <sup>4)</sup>			
	rychlý $r \geq 0,50$	střední $r \geq 0,30^{2)}$	pomalý $r \geq 0,15^{2)}$	velmi pomalý $r \geq 0,15$
$t \geq 25$	5	5	5	6
$25 > t \geq 15$	5	5	6	8
$15 > t \geq 10$	5	7	10	13
$10 > t \geq 5^{3)}$	5	7	10	15

[obr.100] Minimální doba ošetřování betonu

## 9.11. Odstranění bednění

Nosné bednění se nesmí odstranit dříve, než beton dosáhne dostatečné pevnosti, aby mohl vzdorovat namáhání, kterému je vystaven při a zejména po odbednění. Tato pevnost je u bednění vodorovných konstrukcí určena ve výši 60 % konečné předepsané krychelné pevnosti betonu, případně může být udána v PD nebo stanovená statikem. Pevnost pro odbednění se ověřuje tvrdoměrnou metodou pomocí Schmidtova kladívka. Bednění musí být odstraňováno tak, aby nedošlo k poškození odbedňovaných ploch konstrukce, a aby byl vyloučen vznik nepřípustných napětí. Nenosné bednění konstrukcí, zejména jeho boční části, může být odstraněno, když dosáhne beton přiměřené pevnosti, tak aby nedošlo při odbedňování k porušení povrchu a hran konstrukce, případně poté, co již není nutné z důvodů ošetřování betonu. Demontáž systémového bednění se provádí podle zpracovaných technických předpisů výrobce.

## VÝSTUPNÍ KONTROLA:

### 9.12. Kontrola rovinnosti

Jakost povrchu betonových konstrukcí se musí kontrolovat co nejdříve, bezprostředně po odbednění. Kontrolu provádí stavbyvedoucí se zástupcem technického dozoru investora (TDI). O kontrole a jejím výsledku provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

Povrch betonových konstrukcí musí být bez větších dutin a šterkových hnízd. Celková plocha vadných míst nesmí převyšovat 5 % celkového povrchu dané části konstrukce. Nosná výztuž nesmí být obnažena. Povrchy určené k omítání nesmějí mít výčnělky větší jak 1/2 tloušťky předepsané omítky a nesmějí být znečištěny takovými látkami, které by snižovaly soudržnost povrchové úpravy s betonem (nevhodné odbedňovací prostředky).

ROZMĚR	Odchylky v mm pro rozsah rozměrů v m			
	do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0
Délka, šířka (hloubka)	± 20	± 25	± 30	± 40
Výška	± 25	± 30	± 40	± 50

### 9.13. Kontrola kompletností konstrukce

Hlavní stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora projde celou stavbu a vizuálně zkontrolují kompletnost celé konstrukce podle projektové dokumentace.

#### Seznam norem pro KZP:

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí 7/2011

ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda 7/2014

ČSN EN 1992-1 Navrhování betonových konstrukcí 11/2006

ČSN 730212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě 10/2006

ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků 10/2009

ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím 10/2009

ČSN ISO 12480-1 Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně 6/1999

ČSN ISO 12480-3 Jeřáby - Bezpečné používání - Část 3: Věžové jeřáby 3/2007

ČSN EN 10204 Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly 8/2005

ČSN 731373 Nedestruktivní zkoušení betonu - Tvrdoměrné metody zkoušení betonu 9/2011

ČSN 12390-1 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy 2/2013

-nv č. 362/2005 Sb Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

-nv č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **10.JINÉ ZADÁNÍ- HLUKOVÁ STUDIE**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Martin Alexa

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**

## 10.1. Úvod

Hluková studie se zabývá posouzením míry hluku ze stavební činnosti na okolí. Obsahem studie byla vybrána jedna z nejrizikovějších činností z hlediska míry hluku a to svislé konstrukce. Konkrétně se bude jednat o strojní sestavu pro přemístění, zhotovování a řezání cihel. Posouzení míry hluku tedy bude vyhotoveno pro strojní sestavu valníku-Iveco MP440, nákladního automobilu DAF CF 75, uhlové brusky Hilti DAG 230-D a stavební míchačky Scheppach MIX125. Limit vnějšího hluku pro valník Iveco MP440 činí 70 dB, limit vnějšího hluku pro nákladní automobil DAF CF 75 činí 70 dB, limit vnějšího hluku pro uhlovou brusku Hilti DAG 230-D činí 110 dB a limit vnějšího hluku pro stavební míchačku Scheppach MIX125 činí 45 dB.

Jako podklad pro vyhotovení hlukové studie v programu Hluk+ bude sloužit koordinační situace stavby v měřítku 1:200.

### Podklad pro hlukovou studii



[obr.101] Podklad pro hlukovou studii

Hluk+ [C:\Users\tststudent\Desktop\hluk\HLUK.zad] [C:\Program Files (x86)\hlukplus\_9\_s\hlukplus.cfg]  
Soubor Zadáání Editace Body Izofony Zobrazení Tisk Podklad Clona Dxf 3D Help



167

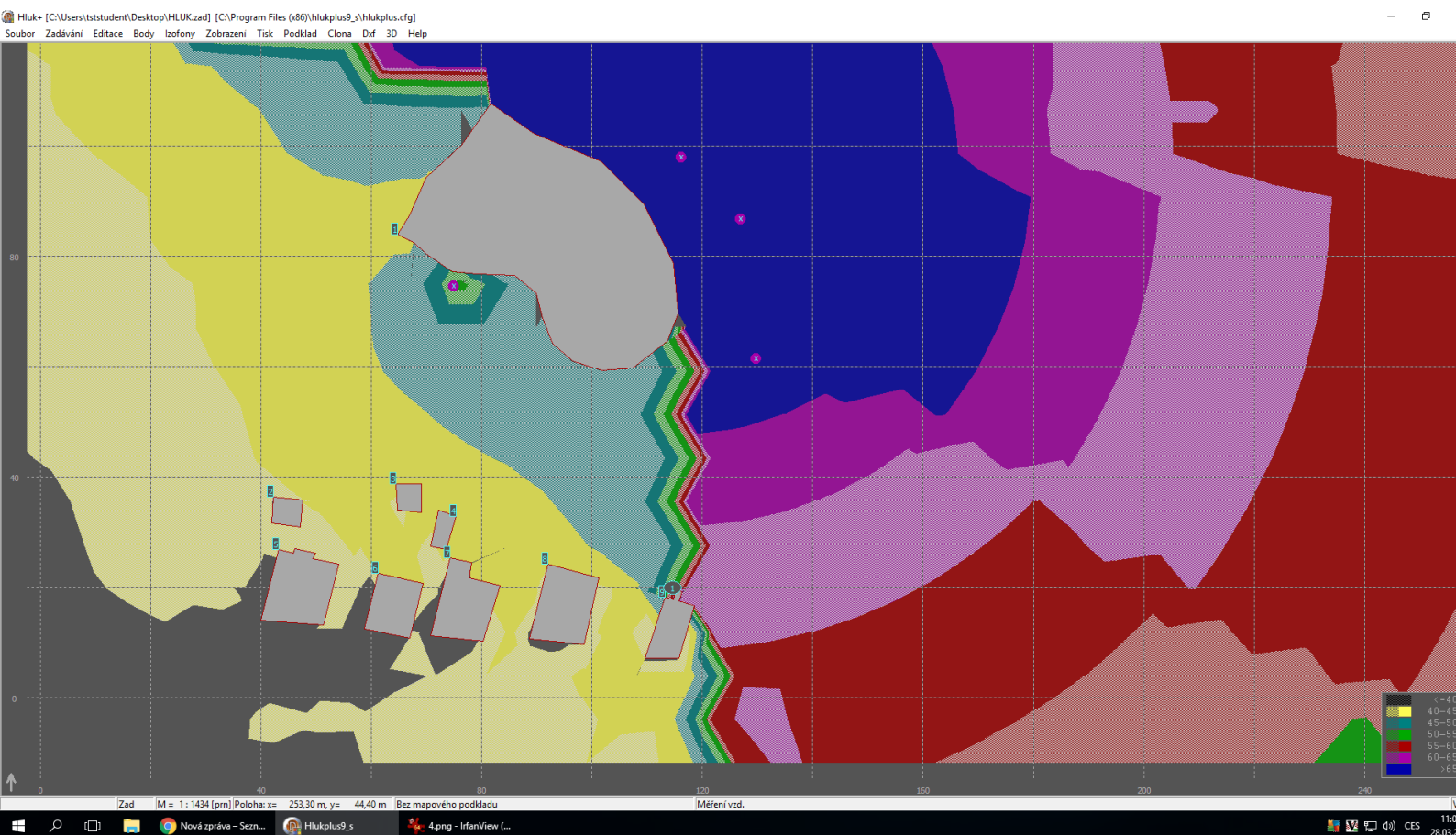


# Vykreslení izofon



[obr.103] Vykreslení izofon

## Vykreslení hlukových pásem



[obr.104] Vykreslení hlukových pásem

## 10.2 Závěr

Z hlukové studie vyplývá, že při činnosti sestavy čtyř strojů vykonávající práce na svislých konstrukcích je hladina hluku naměřená dva metry před fasádou 63 dB. Tato hodnota hluku vyhovuje hodnotě hygienického limitu, která je 50 dB + 15 dB korekce tedy v součtu 65 dB. Hygienický limit určuje nařízení vlády č. 272/2011 Sb.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **11.JINÉ ZADÁNÍ- SMLOUVA O DÍLO**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Martin Alexa

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

**BRNO 2018**



## S M L O U V A O D Í L O č. X/20XX

uzavřená dle ustanovení § 2586 a násl. zákona č.89/2012 Sb., občanského zákoníku, v platném a účinném znění

**Smluvní strany: Název:** Úřad městské části Brna  
se sídlem: Máčova 37/3, 621 00 Brno-Ivanovice  
Tel: +420 541 226 695  
e-mail: klohaj@seznam.cz  
jednající: správce Ing. Dominik Klohaj  
IČ: 42185243  
DIČ: CZ42186541  
Bankovní spojení: Komerční banka, č.ú.  
376002513/0100  
na straně jedné jako **OBJEDNATEL** (dále jen  
„**Objednatel**“)

a

**Název:** .....  
se sídlem: .....  
Tel: .....  
e-mail: .....  
zastoupena: .....  
IČ: .....  
DIČ: .....  
Bankovní spojení: .....  
Obchodní společnost je zapsána v obchodním  
rejstříku u .....  
soudu v ....., oddíl ....., vložka  
.....  
na straně druhé jako **ZHOTOVITEL** (dále jen  
„**Zhotovitel**“)

Uvedení zástupci obou stran prohlašují, že podle společenské smlouvy, nebo jiného obdobného organizačního předpisu, jsou oprávněni tuto smlouvu podepsat a k platnosti smlouvy není třeba spolupodpisu jiné další osoby.

### Úvodní ustanovení

Zástupci pro věci technické:

Smluvní strany se dohodly, že zástupci pro věci technické budou níže uvedené osoby. Tito zástupci pro věci technické jsou oprávněni jednat pouze ve věcech technických, a změna těchto zástupců musí být příslušnou smluvní stranou oznámena písemně druhé smluvní straně. Zástupci pro věci technické nejsou oprávněni sjednávat změny této smlouvy či jakékoli dodatky k ní.

1) Zástupce **Objednatele** pro věci technické:

Ing. Patrik Vanam – tel.: +420 607 799 758, e-mail: vanam@seznam.cz

2) Zástupce **Zhotovitele** pro věci technické:

Vedoucí přípravy výroby: .....

Příprava výroby: .....

Vedoucí realizace: .....

Stavbyvedoucí: .....

Vymezení pojmů:

a) Stavební část (stavební objekt) je prostorově ucelená nebo alespoň technicky samostatná část stavby, která plní vymezenou účelovou funkci.

b) Zařízením staveniště se rozumí dočasné objekty a zařízení, které v době provádění stavby slouží provozním, sociálním a výrobním účelům účastníků stavby.

c) Staveništěm se rozumí prostor určený projektovou dokumentací nebo jiným dokumentem pro stavbu a pro zařízení staveniště.

d) Pracovištěm Zhotovitele se rozumí prostor v rámci staveniště, který bude Zhotoviteli Objednatelem předán či zpřístupněn pro účel provádění Díla, to vše za podmínek stanovených touto smlouvou

e) Vadou díla se rozumí odchylka v kvalitě, rozsahu a parametrech díla, stanovených touto smlouvou.

f) Změna díla znamená změny v rozsahu díla , tj.omezení (méněpráce) nebo rozšíření (vícepráce) díla anebo změny způsobu jeho provádění.

## I. Předmět díla

**1.1.** Zhotovitel se touto smlouvou zavazuje provést pro Objednatele, na svůj náklad a nebezpečí, dílo a Objednatel se zavazuje dílo převzít a zaplatit Zhotoviteli sjednanou cenu.

**1.2** Dílem se rozumí zhotovení stavby **Mateřská škola Ivanovice** podle Zhotoviteli předané projektové dokumentace stavby , zpracované **Ing. Petrem Strakou** dne **.10.2016** , potvrzené stavebním úřadem v **Brně** , č.j **554 784.** , která tvoří přílohu č.6 této smlouvy (dále jako „**dílo**“).

Dílem se rozumí:

Zhotovení stavebních objektů:

- SO01-Mateřská škola
- SO02-Parkoviště a připojení na MK
- SO03- Vodovodní přípojky
- SO04- Přípojky kanalizace
- SO05- Přípojka NN
- SO06- Plynovodní přípojky
- SO07- Přípojka sdělovacího vedení
- SO08- Plochy pro kontejnery na komunální odpad
- SO09- Zpevněné plochy na pozemku
- SO10- Oplocení
- SO11- Dětské hřiště
- SO12- Dětské hřiště
- SO13- Dětské hřiště
- SO14- Veřejné osvětlení
- SO15- Odvodnění svahu

Součástí díla je dále:

- obstarání a doprava potřebných strojů, zařízení určených k provádění díla
- organizaci a provedení všemi právními předpisy nebo výrobcí předepsaných a Objednatel nebo stavebním úřadem požadovaných individuálních a komplexních zkoušek díla za účelem prokázání jeho kvality a sjednaných parametrů a provádění nebo obstarávání potřebných měření a dalších revizí prokazujících kvalitu a funkčnost díla
- zajištění a předání objednateli všech dokladů týkajících se díla potřebných ke kolaudaci stavby
- komplexní vyzkoušení, provedení předepsaných zkoušek včetně vystavení dokladů o jejich provedení a doložení atestů výrobků a ostatních dokladů ke kolaudaci
- zabezpečení všech dokladů vyžadovaných příslušnými oprávněnými orgány v průběhu realizace a kolaudace stavby

**1.2.** Kromě vlastního provádění prací dle bodu 1.2. smlouvy tvoří dílo i všechny výrobky a materiály, z nichž se dílo skládá.

**1.3.** Zhotovitel se zavazuje provést shora uvedené dílo v souladu s projektovou dokumentací, podle předepsané technologie a v kvalitě dle obecně závazných technických předpisů a při respektování zabezpečení splnění podmínek stanovených správními orgány ve stavebním řízení

**1.4.** Zhotovitel se zavazuje vykonat dílo vlastním jménem a na vlastní nebezpečí.

**1.5.** Objednatel předal Zhotoviteli kompletní dokumentaci uvedenou v bodě 1.2. této smlouvy, včetně všech vyjádření dotčených orgánů při podpisu této smlouvy/viz. příloha č. 6/.

## **II. Cena díla**

**2.1.** Cena za zhotovení díla v rozsahu článku I. této smlouvy je smluvními stranami sjednána ve výši celkem :

**Cena díla bez DPH 48 444 615 Kč**

Sazba DPH 15%

**Cena díla s DPH 55 711 307 Kč**

**2.2.** Celková cena díla je stanovena dle položkového rozpočtu.

**2.3.** Dojde-li při realizaci díla k jakýmkoliv změnám technologií, či materiálů, doplňkům nebo rozšíření, či zúžení předmětu díla na základě požadavku Objednatele, je Objednatel povinen předat zhotoviteli písemný soupis těchto změn. Cena Objednatelem požadovaných změn bude sjednána položkově, a to na základě cen položek obsažených v rozpočtu , cena prací a dodávek, které nebudou obsaženy v položkovém rozpočtu – bude sjednána na základě cenové úrovně RTS Brno platné v době provádění prací, které budou předmětem ocenění.

**2.4.** Objednatel prohlašuje, že je plátcem DPH. V případě, že by ke dni uskutečnění zdanitelného plnění přestal být plátcem DPH je povinen tuto skutečnost ihned oznámit Zhotoviteli. Pokud tak neučiní, zavazuje se Objednatel Zhotoviteli uhradit veškeré náklady a sankce, které vzniknou Zhotoviteli v souvislosti nesprávného postupu při uplatnění DPH.

## **III. Doba plnění**

**3.1.** Objednatel je povinen předat písemným protokolem staveniště nejpozději do **1.2.2018.**

**3.2.** Zhotovitel je povinen zahájit práce na díle nejpozději do 30ti dnů ode dne převzetí staveniště, tj. **1.3.2018**.

**3.3.** Zhotovitel je povinen dokončit dílo a předat jej Objednateli do **1.2.2019** (dále jako „**Termín dokončení**“). Dílo se považuje za dokončené, pokud nemá vady a nedodělky, které by bránily užívání díla. V případě, že je dílo takto zhotoveno, je Objednatel povinen jej bezodkladně převzít, a to postupem dle čl. VIII. Této smlouvy.

**3.4.** Zhotovitel je oprávněn dokončit práce na díle i před Termínem dokončení. Objednatel je povinen řádně dokončené dílo převzít před Termínem dokončení.

**3.5.** Termíny uvedené v bodě 3.2.;3.3. mohou být změněny v návaznosti na postup výstavby na kontrolních dnech. Termíny uvedené v zápise z kontrolního dne se stávají závazné a zápis je podkladem pro uzavření dodatku ke smlouvě o dílo.

**3.6.** V případě nepříznivých klimatických podmínek, které budou mít vliv na možnost provádění díla, a to zejména z důvodu povinnosti dle příslušných technických a technologických norem pro provádění prací, se Termín dokončení automaticky prodlužuje o počet dnů, po které nebylo možno provádět práce.

#### **IV. Nebezpečí škody na díle**

**4.1.** Zhotovitel nese od doby převzetí staveniště do doby předání díla nebezpečí škody na díle.

#### **V. Odpovědnost za vady, reklamační řízení**

**5.1.** Záruční lhůta na provedené dílo se sjednává na dobu 60 měsíců. Záruční doba počíná běžet dnem předání díla Objednateli.

**5.2.** Zhotovitel odpovídá za vady, které má předmět plnění při předání a převzetí, jakož i za vady, které se vyskytnou po převzetí předmětu plnění v záruční lhůtě.

**5.3.** Zhotovitel neodpovídá za vady, které byly způsobeny objednatelem, třetími osobami nebo vyšší mocí.

**5.4.** Objednatel je povinen zjištěné vady písemně reklamovat u Zhotovitele, a to bez zbytečného odkladu po jejich zjištění. V reklamaci musí být vady popsány nebo musí být uvedeno, jak se projevují. Reklamaci lze uplatnit nejpozději do posledního dne záruční lhůty, přičemž i reklamace odeslaná objednatelem v poslední den záruční lhůty se považuje za včas uplatněnou. V rámci uplatněné reklamace je objednatel oprávněn požadovat:

- a) nejprve bezplatné odstranění vady, jde-li o vadu opravitelnou
- b) není-li vada opravitelná, tak přiměřenou slevu z ceny

**5.5.** Zhotovitel je povinen bez zbytečného odkladu po obdržení reklamace nejpozději do 10 kalendářních dnů písemně oznámit Objednateli, zda reklamaci uznává nebo z jakých důvodů reklamaci neuznává.

**5.6.** O odstranění reklamované vady se sepíše protokol, ve kterém objednatel potvrdí odstranění reklamované vady nebo uvede důvody, pro které odmítá opravu převzít. Tento protokol bude podepsán zástupci obou stran.

## **VI. Podmínky provedení díla**

**6.1.** Zhotovitel se zavazuje provést dílo na svůj náklad a nebezpečí.

**6.2.** Objednatel je povinen předat Zhotoviteli staveniště do **1.2.2018**. O předání staveniště bude mezi stranami sepsán písemný zápis, podepsaný smluvními stranami, ve kterém budou určena místa pro napojení na kanalizaci, odběr elektrické energie, vody a ostatních médií. Objednatel při odevzdání staveniště vytýčí veškeré podzemní a nadzemní vedení a inženýrské sítě na staveništi a odevzdá Zhotoviteli souhlas a podmínky jejich správců, za kterých je možno dílo zhotovovat. Zhotovitel je povinen seznámit se po převzetí staveniště s rozmístěním a trasou případných podzemních vedení na staveništi a tyto buď vhodným způsobem přeložit, nebo chránit, aby nedošlo v průběhu provádění díla k jejich poškození.

**6.3.** Zhotovitel neodpovídá za poškození podzemních vedení a inženýrských sítí, které nebudou vytyčeny při převzetí staveniště, nebo na které nebude Objednatelem písemně upozorněn.

**6.4.** Zhotovitel je povinen upozornit Objednatele bez zbytečného odkladu na nevhodnou povahu věcí převzatých od Objednatele nebo pokynů daných mu Objednatelem k provedení díla, jestliže Zhotovitel mohl tuto nevhodnost zjistit při vynaložení odborné péče.

**6.5.** Zhotovitel se zavazuje vyzvat – zápisem ve stavebním deníku – Objednatele ke kontrole všech prací a konstrukcí, které mají být zabudované, zakryté nebo nepřístupné, nejméně 3 pracovní dny před jejich plánovaným zakrytím. Kontrola bude provedena v termínu stanoveném Zhotovitelem.

**6.6.** Pokud se Objednatel nedostaví a nevykoná kontrolu těchto prací, je oprávněn Zhotovitel v práci pokračovat. Pokud bude Objednatel dodatečně požadovat odkrytí těchto prací, je Zhotovitel povinen tento požadavek splnit, a to na náklady Objednatele za předpokladu, že dodatečnou kontrolou bylo zjištěno, že zakrývané práce byly řádně provedeny.

**6.7.** Zhotovitel je povinen vést ode dne převzetí staveniště o průběhu prací stavební deník:

- veškeré listy stavebního deníku musí být očíslovány.
- do stavebního deníku je Zhotovitel povinen zapisovat údaje o časovém postupu prací, jejich jakosti, zdůvodnění odchylek prováděných prací od projektové dokumentace, počet osob na stavbě, počet odpracovaných hodin, klimatické podmínky, apod.

- denní záznamy čitelně zapisuje a podepisuje v den provedení zápisu (nebo následně) stavbyvedoucí, případně jeho zástupce. Při denních záznamech nesmějí být vynechána volná místa.
- během pracovní doby musí být stavební deník trvale přístupný zástupcům Objednatelem.
- potřebné záznamy mohou provádět – technický dozor Objednatele, projektant pověřený výkonem autorského dozoru, orgány státního stavebního dohledu, popř. jiné orgány státní správy a k tomu zmocnění zástupci Objednatele a Zhotovitele.
- dohody, vyjádření, podpisy zápisů ve stavebním deníku nelze považovat za změnu smlouvy o dílo.
- stavbyvedoucí je povinen předložit technickému zástupci Objednatele denní záznamy nejpozději následující pracovní den a odevzdat mu první průpis. Pokud technický dozor Objednatele nesouhlasí s obsahem zápisu, je povinen připojit k zápisu do 3 pracovních dnů své vyjádření, jinak se má za to, že souhlasí.
- nesouhlasí-li stavbyvedoucí se zápisem ve stavebním deníku, který učinil Objednatel nebo jím pověřený zástupce, případně zpracovatel projektu, musí k tomuto zápisu připojit svoje stanovisko nejpozději do 3 pracovních dnů, jinak se má za to, že se zápisem souhlasí.
- povinnosti vést stavební deník Zhotovitelem končí dnem předání a převzetí díla.

Ve stavebním deníku musí být uvedeno mimo jiné :

- název, sídlo, IČO (popř. DIČ) Zhotovitele,
- název, sídlo, IČO (popř. DIČ) Objednatele,
- název, sídlo, IČO (popř. DIČ) zpracovatele PD,
- přehled všech provedených zkoušek jakosti,
- seznam dokumentace stavby, včetně veškerých změn a doplňků,
- seznam dokladů a úředních opatření týkajících se stavby.

**6.8.** Provozní, sociální, případně i výrobní zařízení bude řešeno po vzájemné dohodě stran včetně nákladů na vybudování, provoz, údržbu, likvidaci a vyklizení zařízení staveniště.

**6.9.** Zhotovitel na svůj náklad zabezpečí dopravu a skladování strojů, zařízení nebo konstrukcí, montážního materiálu, veškerých stavebních hmot a dílů, materiálů a výrobků a jejich přesun ze skladu na staveniště.

**6.10.** Zhotovitel odpovídá za pořádek a čistotu na staveništi/pracovišti.

**6.11.** Zhotovitel je povinen při realizaci díla dodržovat platné ČSN a bezpečnostní předpisy.

**6.12.** Zhotovitel při provedení díla je povinen postupovat při využití měřidel dle:

- Zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu č. 262/2000 Sb. o jednotnosti a správnosti měřidel a měření,
- Vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu č. 263/2000 Sb.

**6.13.** Zhotovitel při plnění předmětu díla bude postupovat v oblasti ochrany životního prostředí, bezpečnosti a ochrany zdraví a požární ochrany dle přílohy č.2. Při používání elektrických nářadí a nástrojů bude Zhotovitel postupovat v souladu s přílohou č.3.

#### **6.14. Kontrolní dny**

a) Pro účely kontroly průběhu provádění díla organizuje Objednatel kontrolní dny v termínech nezbytných pro řádné provádění kontroly, nejméně však 1x měsíčně.

b) Objednatel je povinen oznámit konání 1..kontrolního dne písemně nejméně 5 dnů před jeho konáním.

c) Kontrolních dnů se zúčastní zástupci Objednatele případně osob vykonávající funkci technického dozoru a autorského dozoru.

d) Zástupci Zhotovitele jsou povinni se zúčastňovat kontrolních dnů. Zhotovitel má právo přizvat na kontrolní den své subzhotovitele.

e) Kontrolní dny vede Objednatel, který může jejich vedením pověřit osobu vykonávající funkci technického dozoru.

f) Obsahem kontrolního dne je zejména zpráva Zhotovitele o postupu prací, kontrola časového a finančního plnění provádění prací, připomínky a podněty osob vykonávajících funkci technického a autorského dozoru a stanovení případných nápravných opatření a úkolů.

g) Objednatel pořizuje z kontrolního dne zápis o jednání, který předá písemně všem zúčastněným formou elektronické pošty.

## **VII. Platební podmínky**

**7.1.** Objednatel prohlašuje a podpisem smlouvy potvrzuje, že přijaté plnění dle této smlouvy – stavební a montážní práce - jsou poskytovány výlučně pro jeho ekonomickou činnost a podléhá režimu přenesení daňové povinnosti dle zákona č.235/2004 v platném znění.

**7.2.** Strany se dohodly, že sjednaná cena díla bude hrazena postupně na základě daňových dokladů – měsíčních faktur takto:

- Zhotovitelem vystaví za práce (plnění) provedené v daném kalendářním měsíci daňový doklad – fakturu. Povinnou přílohou každé měsíční faktury je soupis provedených prací a dodávek v daném měsíci. Zhotovitel předloží Objednateli soupis provedených prací a dodávek do 5 kal. dnů od konce příslušného měsíce. Objednatel je povinen soupis



provedených prací a dodávek odsouhlasit do 5 kal. dnů ode dne jeho obdržení, nebo ve stejné lhůtě oznámit Zhotoviteli požadavky na úpravu předloženého soupisu. Strany se zavazují připomínky projednat do 5 kal. dnů. V případě, že Objednatel soupis provedených prací a dodávek do 5 dnů ode dne jeho předložení Zhotovitelem neodsouhlasí, ani v této lhůtě neoznámí Zhotoviteli požadavky na úpravu předloženého soupisu, má se za to, že s předloženým soupisem provedených prací souhlasí a Zhotovitel je oprávněn vystavit dle předaného soupisu měsíční fakturu. Přílohou takové faktury potom bude soupis provedených prací podepsaný Zhotovitelem.

- každá měsíční faktura /daňový doklad/ Zhotovitele musí formou a obsahem odpovídat zákonu o účetnictví a zákonu o dani z přidané hodnoty a musí obsahovat min.:

- a) označení daňového dokladu a jeho pořadové číslo,
- b) identifikační údaje Objednatele,
- c) identifikační údaje Zhotovitele,
- d) označení banky a číslo účtu, na který má být úhrada provedena,
- e) popis plnění,
- f) datum vystavení a odeslání faktury,
- g) datum uskutečnění zdanitelného plnění,
- h) datum splatnosti,
- i) výši částky bez DPH celkem a základny podle sazeb DPH,
- j) sazby DPH,
- k) podpis,

**7.3.** Objednatel uhradí Zhotoviteli daňový doklad - fakturu ve výši 95% fakturované ceny, zbývajících 5% fakturované ceny bez DPH činí tzv. zádržné (pozastávku). V každé faktuře (daňovém dokladu) vystavované Zhotovitelem bude vždy uvedena částka připadající na pozastávku (zádržné).

**7.4.** Splatnost měsíční faktury - daňového dokladu – se sjednává 30 kal. dnů od data doručení této faktury Objednateli. Zaplacením se rozumí den, kdy příslušná platba bude připsána na účet Zhotovitele.

**7.5.** Splatnost zádržného (pozastávky) ve výši 5% ceny díla bez DPH je splatné do 15 dnů ode dne odstranění všech vad a nedodělků díla uvedených v protokolu o předání díla.

## **VIII. Splnění závazku Zhotovitele – předání a převzetí díla**

**8.1.** Po zhotovení díla vyzve Zhotovitel Objednatele nejpozději 3 pracovní dny předem k jeho předání a převzetí v místě plnění. Objednatel je pak povinen nejpozději do 2 pracovních dnů od obdržení výzvy Zhotovitele zahájit přejímací řízení a řádně v něm pokračovat.

**8.2.** O průběhu a výsledku prohlídky Díla sepíše smluvní strany protokol, ve kterém objednatel uvede, zda dílo přejímá s výhradami nebo bez výhrad. Objednatel je povinen převzít dílo s výhradami - vadami a nedodělky, které nebrání užívání díla. V případě, že objednatel převezme dílo s výhradami, jsou strany povinny dohodnout lhůty pro odstranění v protokole uvedených výhrad, příp. sjednat slevu z ceny nebo jiná opatření. V případě, že Objednatel odmítne dílo převzít v rozporu s právními předpisy či ujednáními této smlouvy, není Zhotovitel v prodlení s plněním díla. Dílo je zhotovitelem odevzdáno a odsouhlaseno a objednatelem převzato podpisem zápisu o předání a převzetí oběma stranami (viz příloha č.5). Zápis o předání a převzetí předkládá zhotovitel objednateli. Tento zápis bude potvrzen **TDI Ing. Patrikem Vanamem**.

**8.3.** Objednatel není oprávněn odmítnout převzetí díla pro vady, jejichž původ je v podkladech, které předal Zhotoviteli.

**8.4.** Zhotovitel připraví před zahájením přejímacího řízení tyto doklady:

- stavební deníky
- revizní zprávy a zprávy o funkčních zkouškách dle platných norem a předpisů, případně další doklady vyžádané orgány státní správy nutné ke kolaudaci
- atesty použitých materiálů
- zápisy o prověření prací a konstrukcí zakrytých v průběhu výstavby
- doklad o zaškolení obsluhy, provozní řády
- dokumentaci skutečného provedení ve 2 stejnopisech

**8.5.** Zhotovitel je povinen ve lhůtě sjednané, minimálně ve lhůtě 7 dnů, po předání díla vyklidit staveniště.

## **IX. Smluvní pokuty**

**9.1.** V případě, že bude Zhotovitel v prodlení s provedením díla je Zhotovitel povinen Objednateli uhradit smluvní pokutu ve výši 0,01% z ceny díla bez DPH za každý započatý den prodlení.

**9.2.** V případě, že bude Objednatel v prodlení se převzetím díla je Objednatel povinen Zhotoviteli uhradit smluvní pokutu ve výši 0,01% z ceny díla bez DPH za každý den prodlení.

**9.3.** V případě, že Zhotovitel neodstraní vady a nedodělky uvedené v zápise o předání a převzetí díla v dohodnutém termínu, zaplatí Zhotovitel Objednateli smluvní pokutu ve výši 500,- Kč za každou vadu či nedodělek.

**9.4.** V případě, že Zhotovitel neodstraní reklamační vadu ve sjednaném termínu, zaplatí Zhotovitel Objednateli smluvní pokutu ve výši 500,- Kč za každou oprávněně reklamovanou vadu.

**9.5.** V případě, že bude Objednatel v prodlení s úhradou kteréhokoliv daňového dokladu – faktury, je Objednatel povinen Zhotoviteli uhradit smluvní pokutu ve výši 0,05% z dlužné částky za každý započatý den prodlení.

**9.6.** V případě, že bude Zhotovitel v prodlení s plněním povinnosti dle čl. 8.5. této smlouvy, je povinen uhradit Objednateli smluvní pokutu ve výši 500,- Kč za každý den prodlení.

**9.7.** Právo na zaplacení smluvní pokuty uplatní oprávněná strana u strany povinné písemnou formou, přičemž musí uvést to ustanovení smlouvy, které jej k uplatnění smluvní pokuty opravňuje, důvod uplatnění smluvní pokuty a způsob výpočtu celkové výše pokuty. Splatnost smluvní pokuty se sjednává 30 kal. dnů ode dne obdržení písemné výzvy.

**9.8.** Uplatněním práva na zaplacení smluvní pokuty ani jejím uhrazením nezanikne povinnost zhotovitele splnit povinnost, jejíž plnění je zajištěno smluvní pokutou.

## **X. Ostatní ujednání**

**10.1.** Při realizaci díla je Zhotovitel povinen respektovat zabezpečení splnění podmínek stanovených správními orgány ve stavebním řízení.

**10.2.** Zhotovitel zajistí odborné vedení stavby stanovené zákonem č. 183/2006 Sb. Ve znění zákonů a vyhlášek souvisejících a platných k datu realizace díla.

**10.3.** Smluvní strany, jsou povinny pravidelně účastnit kontrolních dnů stavby.

**10.4.** Zhotovitel je povinen při plnění předmětu této smlouvy postupovat s odbornou péčí. Zavazuje se dodržovat obecně závazné předpisy, technické normy a podmínky této smlouvy. Zhotovitel je povinen se řídit výchozími podklady Objednatele, pokyny Objednatele, zápisy a dohodami oprávněných pracovníků smluvních stran a rozhodnutími a vyjádřeními kompetentních orgánů státní správy.

**10.5.** Zhotovitel prohlašuje, že má oprávnění vykonávat živnost v rozsahu dle článku I. této smlouvy.

## **XI. Součinnost smluvních stran**

**11.1.** Objednatel se zavazuje poskytnout zhotoviteli potřebnou součinnost k provádění díla, zejména zajistit potřebné dokumenty k provedení díla a zajistit provedení úkonů, které jsou potřebné k provedení a dokončení díla a poskytnout zhotoviteli potřebné informace.

**11.2.** Smluvní strany jsou povinny se navzájem informovat o veškerých podstatných skutečnostech či událostech majících vliv na řádné plnění předmětu této smlouvy.

## **XII. Odstoupení od smlouvy**

**12.1.** Odstoupit od této smlouvy je možné z důvodů uvedených v zákoně a v této smlouvě.

**12.2.** Objednatel je oprávněn odstoupit od této smlouvy v následujících případech:

- a) zhotovitel při plnění této smlouvy nedodrží závazné právní předpisy nebo technické normy
- b) bude rozhodnuto o úpadku zhotovitele
- c) zhotovitel pozbude oprávnění vyžadované právními předpisy pro provádění činností, k nimž se dle této smlouvy zavázal

**12.3.** Zhotovitel je oprávněn odstoupit od této smlouvy v následujících případech:

- a) objednatel bude v prodlení s placením svého splatného závazku o více než 30 kal. dnů
- b) bude rozhodnuto o úpadku objednatele
- c) objednatel vstoupí do likvidace

**12.4.** Odstoupení od smlouvy musí být provedeno písemně, přičemž písemný projev vůle odstoupit od smlouvy musí být druhé straně doručen. Účinky každého odstoupení od smlouvy nastanou okamžikem doručení písemného projevu vůle odstoupit od smlouvy druhé straně. Odstoupení od smlouvy se nedotkne případného práva na náhradu škody vzniklé porušením této smlouvy nebo práva na zaplacení smluvních pokut.

**12.5.** Nesouhlasí-li jedna ze stran s důvodem odstoupení druhé strany, nebo popírá-li jeho existenci, je povinna to písemně oznámit nejpozději do 7-mi kal. dnů po obdržení oznámení o odstoupení. Pokud tak ne-učiní, má se za to, že s důvodem odstoupení souhlasí.

**12.6.** V případě odstoupení od smlouvy jsou smluvní strany povinny provést inventarizaci provedených prací.

**12.7.** Odstoupí-li některá ze stran od této smlouvy další povinnosti obou smluvních stran je následující:

- Zhotovitel odveze veškerý svůj nezabudovaný materiál, pokud se strany nedohodnou jinak.
- Zhotovitel vyzve Objednatele k „dílčímu převzetí díla“ dle inventarizace provedených prací a Objednatel je povinen do 3 dnů po obdržení výzvy zahájit „dílčí přejímací řízení“.
- bezodkladně po dílčím předání provedených prací sjednají obě strany písemné finanční vyrovnání

**12.8.** Smluvní strana, která odstoupení druhé smluvní strany od smlouvy zapříčinila, je povinna uhradit druhé straně náklady jí vzniklé z důvodu odstoupení od smlouvy.

**12.9.** Jakékoliv ukončení této smlouvy se nedotýká již provedené dodávky části díla podle této smlouvy.

### **XIII. Závěrečná ustanovení**

**13.1.** Smluvní strany se zavazují neposkytovat text této smlouvy, informace které získají při činnosti podle této smlouvy, ani práva a závazky z této smlouvy plynoucí třetím subjektům, nad rámec svých zákonných povinností.

**13.2.** Smluvní strany se dohodly, že právní vztahy založené touto smlouvou a v ní výslovně neupravené vzájemnou dohodou se řídí českým právem, a to ustanoveními § 2586 a násl. zákona č.89/2012 Sb., občanského zákoníku, v platném znění. Smluvní strany se však dohodly na tom, že se na tuto smlouvu nepoužijí ust. § 2610 odst.1, § 2620 zákona č.89/2012 Sb.

**13.3.** Tato smlouva může být měněna nebo doplňována pouze písemnými číslovanými dodatky podepsanými oprávněnými zástupci obou smluvních stran. K návrhům změn – dodatků smlouvy – se smluvní strany zavazují vyjádřit písemně, do 5-ti kal.dnů od doručení návrhu dodatku druhé straně. Po stejnou dobu je tímto návrhem vázána strana, která jej podala.

**13.4.** Nastanou-li u některé ze stran skutečnosti bránící řádnému plnění této smlouvy, je povinna to ihned bez zbytečného odkladu oznámit druhé straně a vyvolat jednání zástupců oprávněných k podpisu smlouvy.

**13.5.** Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oprávněnými zástupci obou smluvních stran.

**13.6.** Smlouva je vyhotovena ve čtyřech stejnopisech s platností originálu a každá ze smluvních stran obdrží po dvou vyhotoveních.

**13.7.** Smluvní strany prohlašují, že došlo k dohodě o celém rozsahu této smlouvy, že se seznámily s celým textem smlouvy a s textem smlouvy souhlasí.

**13.8.** Přílohy a nedílné součásti této smlouvy o dílo:

č.1 Výpis z OR, ŽL, Osvědčení o registraci, Oprávnění k podnikání

č.2 Podmínky dodavatelských výkonů a ochrany ŽP, oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví a požární ochrany

č.3 Prohlášení k elektrickému nářadí a nástrojům

č.4 Zjišťovací protokol

č.5 Předávací protokol (2 strany) a příloha ke konečné fakturaci (2 strany)

č.6 Projektová dokumentace

č.7 Položkový rozpočet

č.8 Prohlášení Objednatele pro aplikaci režimu přenesení daňové povinnosti

V ....., dne .....

V ....., dne .....

-----

-----

Ing. Dominik Klohaj

Zhotovitel

Objednatel

## **Závěr:**

V mé diplomové práci jsem se zabýval vybranými částmi stavebně technologického projektu Mateřské školy v Brně. Podle části projektové dokumentace, jsem průběžně zpracovával jednotlivé body dle zadání. Jednalo se hlavně o technologickou etapu provádění monolitický stropů, pro kterou byl vypracován technologický předpis a kontrolní zkušební plán. Dalším stěžejním bodem mé diplomové práce je projekt zařízení staveniště. V této kapitole jsem vypracoval technickou zprávu obsahující všechny potřebné informace pro vybudování zařízení staveniště, a také jednotlivé typy použitých stavebních buněk. Pro tuto část jsem také vytvořil výkres, ve kterém je možné vidět rozmístění navrženého zařízení staveniště, přípojky, dosah jeřábu a další. Samostatnou kapitolu tvoří návrh strojů a mechanismů, kde byli navržen a posouzeny stroje použité na stavbě. Nedílnou součástí je zpracování časových a finančních plánů. Při zpracování diplomové práce jsem využíval několika různých softwarů, a to zejména Allplan, MS Project, BuildPower, Microsoft Excel atd. Tato práce byla psána s ohledem na veškeré platné vyhlášky, zákony a normy platné v průběhu práce na projektu a bezprostředně s ním související. Věřím, že nabyté informace budu moci využít a dále rozvíjet ve svém profesním životě.

## Seznam použitých obrázků:

- [obr.1] Celková trasa jeřábu
- [obr.2-8] Trasa jeřábu
- [obr.9] výškový profil trasy jeřábu
- [obr.10] Celková trasa stavebniny
- [obr.11-17] Trasa stavebniny
- [obr.18] výškový profil trasy stavebniny
- [obr.19] Celková trasa bednění
- [obr.20-24] Trasa bednění
- [obr.25] výškový profil trasy bednění
- [obr.26] Celková trasa betonárka
- [obr.27-28] Trasa betonárka
- [obr.29] výškový profil trasy betonárka
- [obr.30] Celková trasa výztuže
- [obr.31-33] Trasa výztuže
- [obr.34] výškový profil trasy výztuže
- [obr.35] Kancelář- kontejner KOMA C3L
- [obr.36] Mobilní oplocení
- [obr.37] Cedule u vstupu na staveniště
- [obr.38] Cedule na oplocení staveniště
- [obr.39] Sklad- kontejner KOMA ZL3
- [obr.40] Kontejner na stavební suť
- [obr.41] Kontejner na komunální odpad
- [obr.42] Kontejner na kov
- [obr.43] Kontejner na dřevo
- [obr.44] Rozvodná skříň el. Energie
- [obr.45] Kontejner KOMA E3S
- [obr.46] Kontejner KOMA C3L
- [obr.47] Tabulka pro návrh dimenze vodovodní přípojky
- [obr.48] Valník-DAF LF 55.250
- [obr.49] Nosnost hydraulické ruky
- [obr.50] Nákladní automobil TATRA T815, rozměry
- [obr.51] Nákladní automobil TATRA T815
- [obr.52] Iveco MP440
- [obr.53] Liebherr Turmdrehkran 110
- [obr.54] Ilustrační obrázek výškového dosahu jeřábu
- [obr.55] Vykreslení břemen do grafu
- [obr.56] Dozer Caterpillar 814 F II
- [obr.57] Dozer Caterpillar 814 F II- rozměry
- [obr.58] Rypadlo-nakladač Caterpillar 428F
- [obr.59] Rypadlo-nakladač Caterpillar 428F- rozměry
- [obr.60] Kolové rypadlo Caterpillar M313D Stage IIIB- rozměry
- [obr.61] Kolové rypadlo Caterpillar M313D Stage IIIB- dosahy
- [obr.62] Autodomíchávač Stetter-buben rozměry
- [obr.63] Autodomíchávač Stetter C3 AM 9C
- [obr.64] Čerpadlo na beton SCHWING S 28 X
- [obr.65] Dosah ramene čerpadla na beton SCHWING S 28 X
- [obr.66] Ponorný vibrátor Lumag HRF – 40
- [obr.67] Nosič kontejnerů- Man JNT 5t



- [obr.68] Vibrační deska Wacker Neuson
- [obr.69] Vibrační lišta
- [obr.70] Stavební míchačka - Scheppach MIX 125
- [obr.71] Vyhřívané topidlo- B100 CEG
- [obr.72] Elektrické míchadlo- HECHT 1135
- [obr.73] Okružní pila SC 55W- Hilti
- [obr.74] Benzinová řetězová pila- HECHT 928 R
- [obr.75] Paletový vozík- Bt lifter LHM 230
- [obr.76] Bourací kladivo Hilti 500- AVR
- [obr.77] Bourací kladivo TE 1000- AVR (TE-C)
- [obr.78] Elektrodová svářečka- GUDE GE 185 F
- [obr.79] Uhlová bruska Hilti- DAG 230- D
- [obr.80] Akumulátorový šroubovák Hilti-SF- A
- [obr.81] Akumulátorové vrtací kladivo
- [obr.82] Laserový dálkoměr PD-I – Hilti
- [obr.83] Optický nivelační přístroj POL 15 – Hilti
- [obr.84] Rotační laser PR 30-HVS – Hilti
- [obr.85] Ruční nářadí a pomůcky
- [obr.86] Osobní ochranné pomůcky
- [obr.87] Uskladnění bednicích prvků
- [obr.88-93] Montáž bednění
- [obr.94-99] Demontáž bednění
- [obr.100] Minimální doba ošetřování betonu
- [obr.101] Podklad pro hlukovou studii
- [obr.102] Vložení objektů a zdrojů hluku
- [obr.103] Vykreslení izofon
- [obr.104] Vykreslení hlukových pásem

## Seznam použitých zdrojů

### Literatura

- [1] Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc., Technologie staveb 1: Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí. Brno: Elektronická učební opora VUT v Brně, 2005.
- [2] MOTYČKA, V., DOČKAL, K., LÍZAL, P., HRAZDIL, V., MARŠAL, P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214- 2873-2
- [3] KANTOVÁ, Radka. Technologie staveb I. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2005, 28 s
- [4] BIELY, B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- [5] MOTYČKA, V., HORÁK, V., ŠLEZINGR, M., SÝKORA, K., KUDRNA, J.:
- [6] Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brněm Fakulta stavební, 2009
- [7] Přednášky - Stavební stroje – Ing. Svatava Henková, CSc.
- [8] Ing. J. Prokeš, Ing. A. Krejčí. CSc., Mechanizace ve stavebnictví I – Bezpečnostní předpisy, Brno, 1998

### Internetové zdroje

- [9] <http://www.schwing.cz>
- [10] <http://mapy.cz/>
- [11] <http://www.nivelacni-pristroje.cz/>
- [12] <http://www.tatra.cz/>
- [13] [www.liebherr.cz](http://www.liebherr.cz)
- [14] <https://wienerberger.cz/>
- [15] <https://www.hilti.cz/>
- [16] <http://www.dafrucks.cz/cs-cz>
- [17] <https://www.zakonyprolidi.cz/>
- [18] Porotherm překlad 7 [online]. [cit. 2018-01-5]. Dostupné z: <http://wienerberger.cz/fakta/p%C5%99eklad-porotherm-kp-7?lpi=1366078153630>
- [19] Univerzální malta Porotherm Profi [online]. [cit. 2018-01-5]. Dostupné z: <http://wienerberger.cz/produkty/porotherm-profi>

- [20] Porotherm [online]. [cit. 2018-01-5]. Dostupné z: <http://wienerberger.cz/>
- [21] Mapy [online]. [cit. 2018-01-5]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- [22] Mapy [online]. [cit. 2018-01-5]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps>
- [23] Stavební míchačka- Scheppach MIX 125 [online]. [cit. 2018-01-5]. Dostupné z: <https://www.garland.cz/e-obchod/mix-125-stavebni-michacka-na-beton-125-l-334451.html>
- [24] Vyhřívací topidlo- B100 CEG [online]. [cit. 2018-01-5]. Dostupné z: <http://www.topidla-master.cz/>
- [25] Elektrické míchadlo- HECHT 1135[online]. [cit. 2018-01-5]. Dostupné z: <https://cz.hecht.cz/hecht-1135-elektricke-michadlo/>
- [26] Hilti [online]. [cit. 2018-01-5]. Dostupné z: <https://www.hilti.cz/>
- [27] Hecht [online]. [cit. 2018-01-5]. Dostupné z: <https://cz.hecht.cz/>
- [28] Paletový vozík- Bt lifter LHM 230 [online]. [cit. 2018-01-5]. Dostupné z: <http://www.toyota-forklifts.cz/cs/products/hand-pallet-trucks/bt-lifter-l-series/pages/default.aspx>

## **Normy, zákony, vyhlášky**

- [29] Zákon č. 183/2006 Sb. - Stavební zákon
- [30] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- [31] Zákon č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- [32] Zákon č.185/2001 Sb. o odpadech, který je změněn předpisem č. 223/2015 Sb.
- [33] Zákon č.166/1999 Sb. o životním prostředí
- [34] Zákon č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- [35] Zákon č. 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- [36] Zákon č. 378/2001 Sb., požadavky na bezpečný provoz a používání strojů
- [37] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- [38] ČSN 73 2310 „Provádění zděných konstrukcí, červen 1988
- [39] ČSN 73 0225, Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Funkční odchylky pozemních staveb, srpen 1987
- [40] ČSN EN 771-1, Specifikace zdících prvků- Část 1: Pálené zdící prvky, duben 2004
- [41] ČSN EN 845-2, Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 2: Překlady, leden 2014

- [42] ČSN 998-2, Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění, prosinec 2003
- [43] ČSN 722 600, Cihlářské výrobky. Společná ustanovení, leden 1990 119
- [44] ČSN EN 1996-2, Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- [45] ČSN 73 0205, Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti, duben 1995
- [46] ČSN 73 0210-1, Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení, leden 1993
- [47] ČSN EN 1996-1-1 - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce, květen 2007
- [48] ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí, červen 2010
- [49] ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti, duben 1995
- [50] ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně, prosinec 2005
- [51] ČSN 73 0202 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- [52] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [53] Nařízení vlády 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky
- [54] Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích novelizována NV 136/2016 Sb.
- [55] Nařízení vlády 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- [56] Vyhláška č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- [57] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- [58] Vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu

## Seznam zkratek

HSV stavbyvedoucí  
PSV mistr  
TDI technický dozor investora  
SD stavební deník  
MŠ mateřská škola  
PD projektová dokumentace  
BOZP bezpečnost a ochrana zdraví při práci  
ČSN česká státní norma  
ČSN EN harmonizovaná česká norma  
JKSO jednotná klasifikace stavebních objektů  
IČ (IČO) identifikační číslo organizace  
DPH daň z přidané hodnoty  
VN vysoké napětí  
NN nízké napětí  
HI hydroizolace  
PUR polyuretany  
PVC polyvinylchlorid  
KZP kontrolní a zkušební plán  
NV nařízení vlády  
PD projektová dokumentace  
SO stavební objekt  
TP technologický předpis  
VRN vedlejší rozpočtové náklady  
ZRN základní rozpočtové náklady  
ZS zařízení staveniště  
ŽP životní prostředí  
TZ – Technická zpráva  
WC toaleta  
kce – konstrukce  
cca – přibližně  
tj. – to je  
tl. Tloušťka  
Ks kus/y  
Sb. Sbírka  
DP – diplomová práce

## Seznam příloh

B2.1 Koordinální situace

B3.1 Tabulka stavebních objektů

B3.2 Časový plán-objektový

B3.2.1 Časový plán SO01

B3.2.2 Časový plán SO02

B3.2.3 Časový plán SO03

B3.2.4 Časový plán SO04

B3.2.5 Časový plán SO05

B3.2.6 Časový plán SO06

B3.2.7 Časový plán SO07

B3.2.8 Časový plán SO08

B3.2.9 Časový plán SO09

B3.2.10 Časový plán SO10

B3.2.11-13 Časový plán SO11-13

B3.2.14 Časový plán SO14

B3.2.15 Časový plán SO15

B3.3 Finanční plán výstavby

B5.1 Zařízení staveniště-hrubá horní stavba

B5.2 Řešení betonáže- polohy, otáčení

B5.3 Bilance pracovníků během stavby

B6.1 Orientační nasazení strojů během stavby

B7.1 Časový plán-hrubé stavby SO01

B7.2 Položkový rozpočet - hrubé stavby SO01

B9.1 Kontrolní a zkušební plán pro monolitické stropy